



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

## Consignes d'utilisation

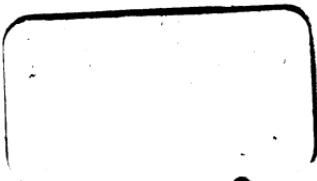
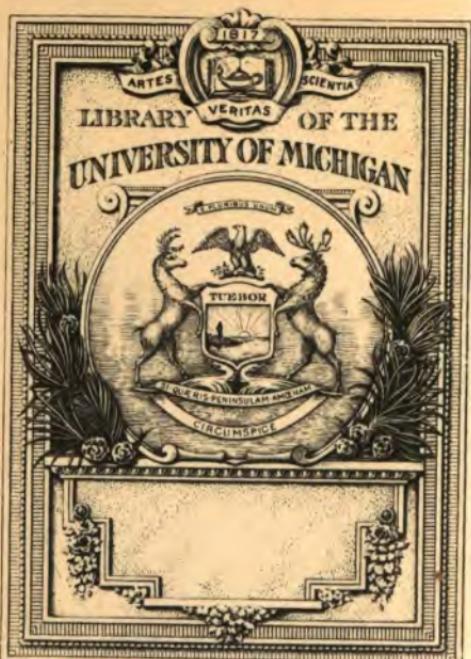
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

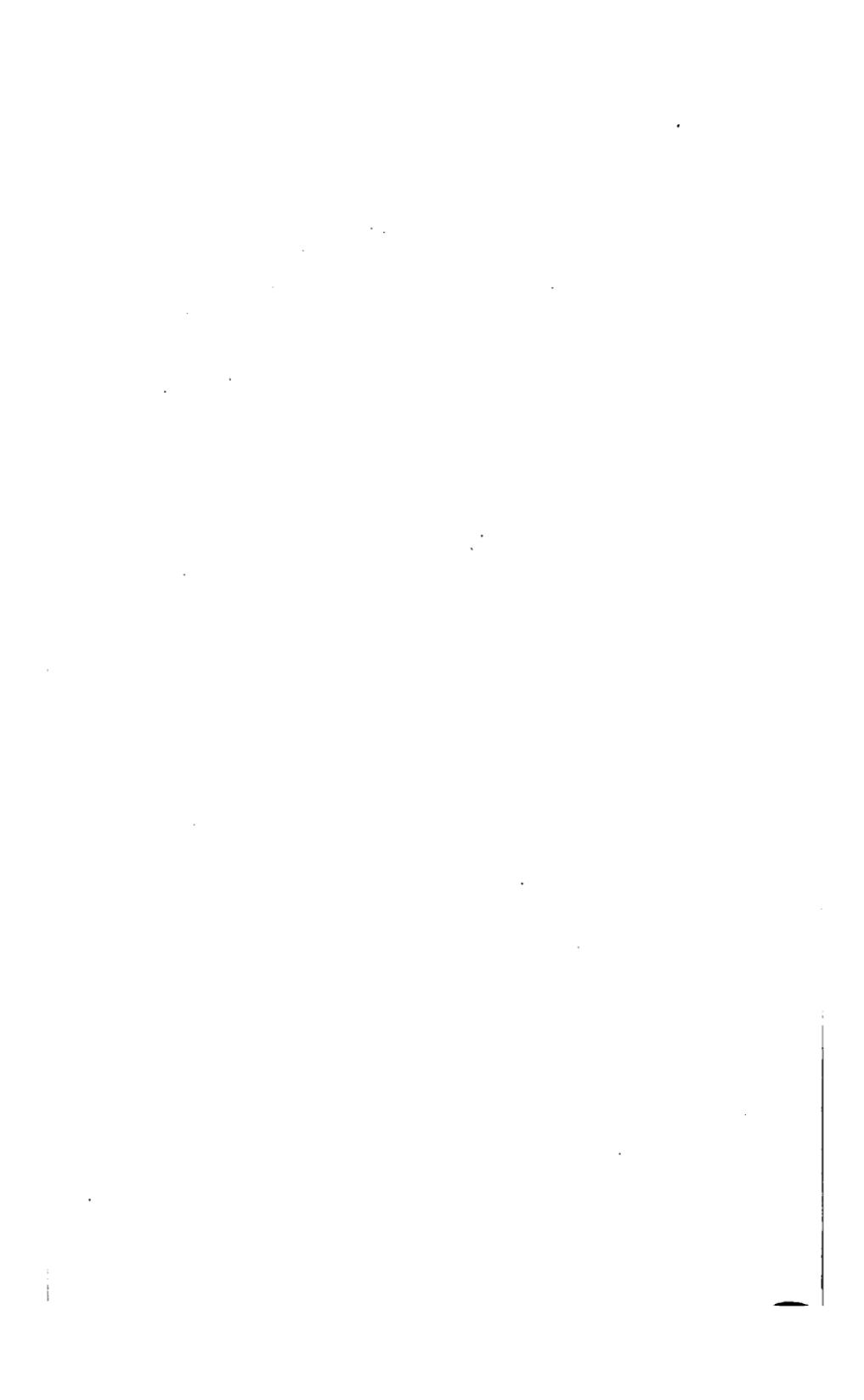
Nous vous demandons également de:

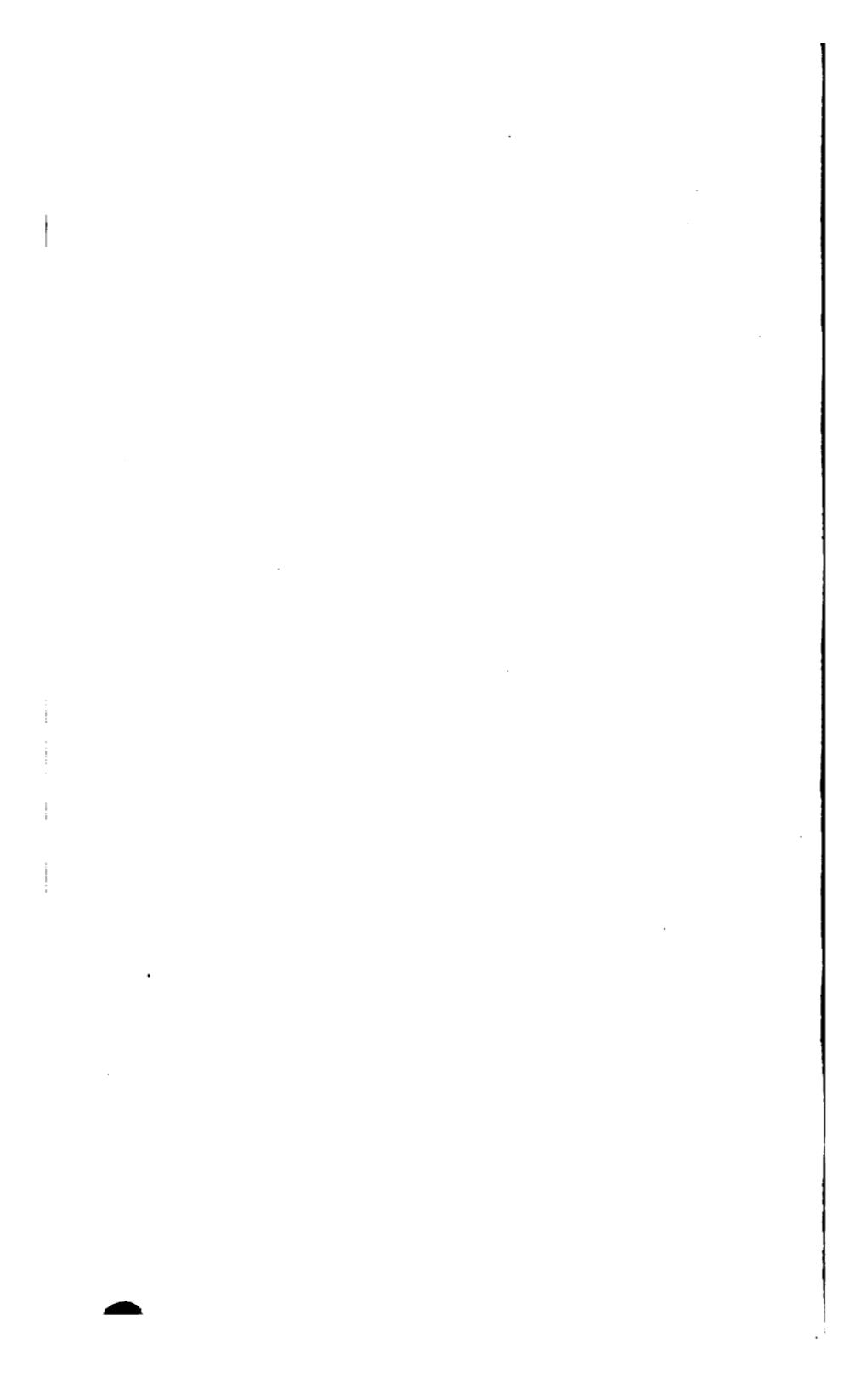
- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

## À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>







Nouvelle arithmétique

mise en vers

par J. Chavignard

---

*F. BARJON*  
*MOIRANS*  
*isere*



*Chavignaud, Pierre Léon*

NOUVELLE

# ARITHMÉTIQUE

APPLIQUÉE

AU COMMERCE & A LA MARINE,

Sur le plan des meilleurs Traité d'Arithmétique suivis dans tous les établissements de France, & approuvés par le Conseil royal de l'Instruction publique;

MISE EN VERS

Par L. Chavignaud,

Ex-maitre de pension, ancien Professeur de mathématiques à l'Institut Rollin, et auteur de plusieurs ouvrages.

•••••

SIXIÈME ÉDITION,

REVUE ET CORRIGÉE.

•••••

A LYON,

CHEZ LA VEUVE ET LE FILS DE L'AUTEUR.

1847.

QA  
101  
C51  
1847

5.1

*Propriété de l'Auteur.*

QA  
101  
C51  
1847

5.1

1st Scienc  
Blackhead  
10-4-39  
39203

## PRÉFACE.

CONVAINCU par vingt ans d'expérience qu'une science est d'autant plus facile qu'elle est claire et simple, je l'ai, sans en dénaturer les principes, ornée des charmes de la poésie. C'est un sûr moyen d'abréger l'étude de la première partie des mathématiques, qui est, comme l'on sait, indispensable à tous.

Que de jeunes gens rebutés par les difficultés, me sauront gré de leur avoir rendu agréable une science abstraite, dont l'aridité n'est souvent propre qu'à leur inspirer du dégoût !

4-25-40 *me*  
L'entreprise est hardie, je le sais; mais c'est moins pour surmonter un obstacle que personne n'a osé franchir jusqu'à ce jour, que pour rendre service à la société, que j'ai voulu traiter ce sujet. La poésie est le levier puissant de la mnémotechnie, et avec son aide, les principes de l'arithmétique se graveront d'une manière prompte, agréable et ineffaçable.

ble dans l'esprit de ceux qui daigneront adopter l'ouvrage que je destine à la jeunesse.

Un critique aurait mauvaise grâce de censurer mes vers; et, avant d'entreprendre ce rôle, je l'engage à s'exercer à faire quelques rimes sur les nombres. Je suis loin d'approcher de la sublime éloquence de Corneille, de la douceur ravissante de Racine; mais mes vers, eu égard au sujet, ont assez d'harmonie pour attacher le lecteur, auquel je veux être utile avant que de chercher à plaire.

Les jeunes demoiselles pourront désormais apprendre cette science, qui avait peu d'attrait pour elles. Appelées à partager les travaux de ceux à qui elles unissent leurs destinées, elles saisiront sans difficulté les principes de l'arithmétique, qu'il est urgent de bien connaître, quand on veut se livrer à des opérations commerciales.



# INTRODUCTION.

---

SUSPENDS, ami lecteur, ta mordante critique,  
Je vais écrire en vers la doc̄e Arithmétique :  
J'invoque d'Apollon les grâces et la voix,  
Afin de t'expliquer ses immuables lois.  
Mon but est de t'instruire, et mes sages pensées,  
Du méchant braveront les pointes émoussées.  
Il faut que la science attache ici tes pas;  
Apprends à calculer et tu t'enrichiras :  
A l'homme industrieux elle est indispensable ;  
Je vais l'orner de fleurs pour la lui rendre aimable.

Cet aride sujet , difficile à traiter ,  
Dans mon rapide essor ne saurait m'arrêter :  
Je n'ai qu'un seul désir , en suivant ma carrière ,  
C'est de me rendre utile , et je suis sûr de plaire .  
J'arrache en mon chemin chaque arbuste épineux ;  
J'aplanis du savoir les sentiers tortueux ;  
De l'humble poésie empruntant la figure ,  
Je fertilise un champ avide de culture ;  
Et , grâce à ses attraits , l'âpre stérilité ,  
Prend un aspect riant sur un sol enchanté .



# ÉPITRE

## A LA MARINE FRANÇAISE.

---

INTRÉPIDES guerriers, savants navigateurs ,  
Industrieux marins , hardis spéculateurs ,  
Sur un léger esquif , pour sauver la patrie ,  
Vous faites l'abandon des beaux jours de la vie ;  
Illustres conquérants qui voguez sur les mers ,  
C'est pour vous que j'ai mis l'Arithmétique en vers .  
Mon but est de vous plaire en me rendant utile ;  
Ce séduisant espoir rend le travail facile .  
Les Muses , à l'envi , pour charmer le marin ,  
Ornent de fleurs les pas du modeste écrivain .

Transporté tout-à-coup sur un char de lumière,  
Du liquide élément il franchit la barrière ;  
Il arrête un instant son vol audacieux ,  
Il ne peut soutenir l'éclat brillant des cieux.  
Il mesure en tremblant les terribles abîmes,  
Où viennent s'engloutir tant d'illustres victimes;  
De la vaste étendue il ne voit plus les bords :  
Un morne étonnement se mêle à ses transports.  
Le vent vient agiter l'écume blanchissante ,  
Un noir pressentiment le glace d'épouante;  
Les flots précipités , sans cesse renaissants ,  
Retentissent au loin en longs mugissements;  
Il voit briller l'éclair, entend gronder l'orage ,  
Et muet, consterné sur cette vaste plage ,  
En demandant à Dieu des jours purs et sereins ,  
Il plaint le triste sort des malheureux marins.  
L'immensité des mers a donc pour toi des charmes ,  
Audacieux guerrier, où portes-tu les armes ?  
Sais-tu bien que l'honneur qui paraît t'éblouir,  
Voit, après son triomphe, un écueil l'engloutir ?  
Sais-tu que la bravoure et l'immortel courage  
Sur ces funestes bords sont sujets au naufrage ?  
Le calme et les plaisirs sont loin de ce séjour :  
Il faut braver la mort mille fois en un jour,  
Vivre frugalement , surmonter les entraves...  
La palme du marin vaut celle de vingt braves !  
Et c'est pour la cueillir, jeune homme courageux ,  
Que tu viens t'exposer sur ces flots orageux.  
Lagloire te sourit dans ta noble carrière ;  
Tu t'arraches des bras d'une sensible mère :

Un triomphe incertain a pour toi plus d'appas ,  
Qu'un bonheur assuré que tu n'estimes pas.  
Mais l'immortalité te tresse une couronne...  
A ses charmes puissants ton âme s'abandonne ;  
Tu peux , en parcourant l'immensité des mers ,  
Sur les pas de COLOMB étonner l'univers ;  
Unissant la valeur au plus brillant génie ,  
Tu veux d'un nouveau monde enrichir ta patrie ;  
Et , corrigeant les mœurs de ces sauvages lieux ,  
En y fixant des lois , y faire des heureux .  
Poursuis avec ardeur cette noble entreprise ,  
Des illustres marins retiens bien la devise :  
*Science et dévoûment , constance et fermeté ,*  
Et tu vivras un jour dans la postérité .  
La marine française a droit à notre hommage ;  
Chaque mer tour à tour vit briller son courage :  
MAGELLAN et DUQUESNE , ombragés de lauriers ,  
Tiennent le premier rang parmi nos fiers guerriers ;  
DUGUAY-TROUIN , JEAN BART et l'illustre SURVILLE ,  
Unissent leurs exploits à ceux de BOUGAINVILLE ;  
L'immortel LA PEYROUSE , au milieu des dangers ,  
Pérît victime , hélas ! sur des bords étrangers ;  
DORVILLERS et d'ESTAING , vaillants et pleins de gloire ,  
D'honneur et de hauts faits enrichissent l'histoire .  
Mais à quoi bon citer d'autres marins fameux ?  
L'univers retentit de leurs faits glorieux ;  
Et du vainqueur d'Alger la conquête immortelle ,  
Avous tous , aspirants , peut servir de modèle .  
L'honneur en vous guidant doit flatter son grand cœur ;  
Un seul de ses exploits suffit à la valeur .

Conduits par la science et l'amour de la gloire,  
Vous serez couronnés des mains de la victoire;  
L'intrépide valeur vous rendra triomphants;  
La France attend de vous des succès éclatants.  
Et moi, qui vois de loin votre ardeur héroïque,  
Traduisant de Bézout la docte Arithmétique,  
Je serai trop heureux, si mes utiles vers,  
En charmant vos instants, vous suivent sur les mers.



# PREMIÈRE PARTIE.

## DÉFINITIONS.

L'UTILE Arithmétique , en ses peintures sombres ,  
Nous fait connaitre à fond la science des nombres ;  
Dans ses divers rapports les fait envisager ,  
Assembler, retrancher, composer, partager ,  
Donne des moyens sûrs à l'homme qui s'exerce ,  
Et grave en son esprit les règles du commerce .  
L'*unité* , terme clair , tient lieu de fondement :  
C'est une quantité prise arbitrairement ,  
Qui sert à comparer celles de même sorte ,  
Et s'unissant au tout s'y lie et s'y rapporte .  
Ainsi , l'*homme* éloquent , choisi sur ses rivaux ;  
Le *cheval* indompté , pris parmi ses égaux ;

Et le *chêne* orgueilleux , des chênes le modèle ;  
Parmi ses douces sœurs , l'aimable *tourterelle* ;  
Pris à part font connaître , avec facilité ,  
Ce qu'à l'égard d'un tout est la simple unité.  
Le *nombre* en son ensemble, en indiquant la cause ,  
Montre les unités dont l'entier se compose.  
Lorsque les unités font un tout régulier ,  
Le nombre qui l'exprime est alors *nombre entier* ,  
S'il est irrégulier , il est *fractionnaire* ;  
Et *fraction* enfin à ces deux cas contraires.  
*Trente mille* guerriers sont mis hors de combat ;  
Une *livre et demie* est le pain du soldat ;  
*Trois quarts* seraient trop peu pour soutenir sa vie :  
Traitez bien les soutiens d'une noble patrie .  
Un nombre est dit *abstrait* et comme tel nommé ,  
Lorsqu'on n'indique pas ce dont il est formé .  
Ainsi *trois* ou *trois fois*, *dix fois*, *cent fois* et *mille* ,  
Sont des nombres *abstraits* : le calcul en fourmille .  
Mais sitôt qu'on énonce et l'espèce et l'objet  
Des seules unités , on l'appelle *concret* ;  
*Cinquante villageois* se rendent à la fête ;  
*Cent mille écus* comptant assurent sa conquête ;  
*Trois cents mètres* de drap , sont des nombres *concrets* ,  
Que vous devez toujours distinguer des *abstraits* .

# DE LA NUMÉRATION

ET

## DES DÉCIMALES.

---

LA Numération , par ses lois salutaires,  
Exprime et représente , avec dix caractères,  
Les nombres quels qu'ils soient ; et cet art si vanté  
Des Arabes profonds fait la célébrité.  
On nomme *chiffres* donc les dix marques sensibles \*  
Qui servent à compter tous les nombres possibles.  
A l'aide d'un principe , une convention  
Explique , avec clarté , la Numération.  
A la gauche d'un autre un chiffre a l'avantage ,  
Sa valeur est décuple , ainsi le veut l'usage :  
Ainsi , quand *cinq* se place à la gauche de *huit*,

5

Il vaut *cinquante* , plus le chiffre qui le suit :

(58)

*Cinquante-huit* ; admirez combien cet art utile  
Abrége le calcul , en le rendant facile.

\* 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 0 .

Pour exprimer soixante, on doit l'écrire ainsi :  
*Soixante* et le *zéro* rend *six* décuple aussi.

(60)

A la gauche de deux, la valeur calculée  
D'un chiffre quel qu'il soit est alors centuplée :  
Ainsi l'on écrira *trois cent soixante-deux*,

(362)

*Deux cent six et cinq cents*; le cas n'est plus douteux.

(206) (500)

A la gauche de trois, le chiffre offre des mille ;  
Grâce au raisonnement le principe est facile :  
Ainsi pour exprimer *deux mille huit cent trois*,

(2803)

L'esprit y réussit, sans se mettre aux abois.  
Et sans aller plus loin, ami lecteur, peut-être,  
Tu sais ce bel art que chacun doit connaître.  
Pour énoncer un nombre, il faut auparavant,  
En tranches et par trois, de la droite en suivant,  
Partager sa valeur, avec ordre et noblesse,  
En commençant toujours par la plus forte espèce,  
On doit bien observer de leur donner les noms  
*D'unités, de mille, millions, billions,*  
*Quatre-vingt billions, sept cent trente-six mille,*  
*Trois cent sept unités* : ce n'est pas difficile.

(80,000,736,307)

Puisque de droite à gauche un chiffre, en avançant,

Vaut toujours dix fois plus, en y réfléchissant,  
De gauche à droite on voit, de la route ordinaire,  
Qu'il décroît, et le nombre éprouve un sort contraire:  
Or, un, deux, trois zéros, devant lui, c'est certain,  
Le font dix fois, cent fois, mille fois plus enfin.

Mais pour évaluer, en formes plus petites,  
L'unité dont s'agit, les règles sont prescrites:  
On prend cette unité qui sert de fondement,  
On la partage en dix plus faibles, et suivant  
De dix en dix toujours, d'après notre système,  
Le nommant *dixième* et plus loin *centième*.

Placez une virgule, en forme de signal,  
Pour séparer l'entier du nombre décimal.  
Pour marquer trois entiers, cent vingt-six millièmes,  
Il faut l'écrire ainsi: les chiffres sont les mêmes.

*Trois entiers, cent vingt-six*: le nom *ième* à la fin,

( 3,126 )

Fixe toujours l'esprit du douteux écrivain.  
Puis pour *cinq centièmes*, d'après une loi sûre,  
On l'écrit de la sorte en suivant sa nature.

( 0,05 )

S'exprime comme suit et sans difficulté.  
*Cent millième* enfin, souvent inusité,

( 0,00001 )

Je n'insisterai pas, car l'utile pratique  
Vous fera mieux sentir ce que je vous explique.  
Sur la gauche toujours la virgule glissant  
D'une, de deux, de trois places en avançant,

Rend le nombre dix fois, cent fois, mille fois moindre ;

Sur la droite il l'augmente au lieu de le disjoindre.

Dans le nombre suivant, que je prends au hasard,

*Cent trente-quatre entiers, un millième à part,*

(134,001)

Si je mets la virgule à gauche d'une place,

La centaine au premier aussitôt se remplace

(13,4001)

Et forme une dizaine aux chiffres transportés ;

Les dizaines ne font plus que des unités :

Les unités dès lors deviennent dixièmes,

Ceux-ci centièmes, ces derniers millièmes.

Ainsi le nombre entier, et tel qu'il est écrit,

D'après ce changement, est dix fois plus petit.

Et sans aller plus loin le contraire s'explique :

A chaque nombre on voit que la règle s'applique.

Mais un, deux, trois zéros, après un décimal,

Ne l'augmentent jamais et son titre est égal.

Or donc, rien n'est changé : *cinquante centièmes*

(0,50)

Sont de même valeur que *cinq cents millièmes*.

(0,500)

Il faut bien se fixer dans nos premiers essais :

Un zèle pénétrant garantit du succès.

## DES OPÉRATIONS DE L'ARITHMÉTIQUE.

---

QUATRE opérations, distinctes et faciles,  
Fixent le jugement des commerçants utiles.  
L'*Addition* d'abord se grave en leur esprit :  
Ils sont heureux de voir augmenter leur crédit.  
De la *Soustraction* la douce et sûre chance,  
Des mains de la justice en fixe la balance.  
*Multiplication*, d'un pas noble et certain,  
Tu viens les enrichir d'un précieux butin.  
*Division*, tu fais que le sociétaire  
Obtient, grâce à ton art, son avoir salutaire.

---

### De l'Addition des nombres entiers

ET

### DES PARTIES DÉCIMALES.

---

JE dois dire d'abord que toute addition  
Est l'objet principal d'une opération,  
Qui se fait au moyen d'une règle prescrite :  
En plaçant, à propos, chaque nombre à la suite,  
Les unités dès-lors sont sous les unités ;  
Dizaines et centaines, mille après sont portés :

Dans un ordre parfait, en colonnes égales,  
Les chiffres sont placés en lignes verticales.  
Puis il faut commencer par la droite, et l'on met,  
S'il ne passe pas neuf, le chiffre sous le trait  
Qu'on a soin de tirer pour séparer la somme;  
*Résultat ou total*, c'est ainsi qu'on le nomme.  
Mais pour chaque dizaine il faut les retenir,  
Et les porter au rang qui les doit réunir.  
Il importe, en comptant de même les dizaines,  
D'écrire le surplus, en joignant les centaines  
Au troisième rang; et jusqu'au rang final:  
En observant la règle, on parvient au total:  
Ainsi pour ajouter, par une loi constante, (*quante*:  
*Cent vingt-six, trois cent sept, huit cent neuf, cent cin-*

126
307
809
150
1392

Je les écris ainsi, poursuivant en comptant  
D'abord les unités, et posant l'excédant  
De ce nombre vingt-deux que l'ensemble me donne,  
Dessous, en y plaçant les deux à leur colonne.  
Ces dizaines aussi je dois les ajouter:  
Je n'en trouve que neuf; ainsi rien à porter  
A la dernière ligne et qui seule complète  
Treize centaines; or, l'addition est faite.

Le total *treize cent quatre-vingt-douze*, enfin,  
Montre le résultat d'un principe certain.  
Les chiffres décimaux ont la même formule,  
Il ne faut qu'observer où se met la virgule;  
Et sans charger l'esprit d'exemples superflus,  
Je m'en vais ajouter les nombres ci-dessus :  
Deux cent vingt-quatre entiers, sept cent trois millièmes,  
Huit entiers, un dixième et trente centièmes,  
Dont la somme, en suivant ce que nous avons dit,  
Est telle qu'on le voit sur ce fidèle écrit.

224,703

8,1

0,30

---

233,103

---

## De la Soustraction des nombres entiers

ET

### DES PARTIES DÉCIMALES.

De la soustraction, par une règle claire,  
Nous allons indiquer la formule ordinaire.  
Cette opération se fait en retranchant  
Deux nombres l'un de l'autre, et le nombre excédant  
Montre au calculateur, par sa juste présence,  
Le résultat qu'on nomme *excès* ou *différence*.

Il faut mettre au-dessus le nombre le plus fort ,  
Au-dessous le plus faible , en commençant d'abord  
Par la droite , en suivant chaque chiffre, et soustraire  
Celui qui correspond , c'est ainsi qu'on opère.  
Quand le chiffre est plus grand , au nombre principal ,  
Que son inférieur , mis dans un ordre égal ,  
On écrit par-dessous , sur une même ligne ,  
Le reste , tel qu'il est , du nombre qu'on souligne.  
Quand il est plus petit on a soin d'emprunter ,  
Sur le chiffre en montant , dix qu'il faut ajouter  
A ce chiffre moins fort , et l'emprunt diminue  
D'une unité celui d'une valeur connue.  
On propose d'ôter de *six cent cinquante-huit* ,  
*Quatre cent trente-deux* : je le fais comme suit :

$$\begin{array}{r} 658 \\ 432 \\ \hline 226 \end{array}$$

Deux unités de huit en offrent six de reste ;  
Trois dizaines de cinq donnent deux sans conteste ,  
Et quatre ôtés de six les réduisent à deux :  
Reste *deux cent vingt-six* , le fait n'est pas douteux .  
De même , pour ôter de *vingt mille cent trente* ,  
*Mille sept cent vingt-six* , une règle constante ,

$$\begin{array}{r} 20130 \\ 1726 \\ \hline 18404 \text{ reste.} \end{array}$$

Me dit d'agir ainsi : j'ôte six unités  
De dix, en empruntant sur trois à ses côtés,  
J'écris quatre dessous. Trois d'une unité baisse,  
Deux unités de deux font zéro que j'abaisse.  
Sept centaines ici ne peuvent pas s'ôter  
D'une centaine, il faut sur vingt mille emprunter  
Dix mille, et laisser neuf au zéro qu'il remplace,  
Et pour chaque zéro le neuf d'emprunt se place.  
Sept retranchés de onze offrent quatre, et partant  
Un ôté de dix-neuf, que je trouve en passant,  
Donne dix-huit; ainsi, j'indique en assurance  
De mes deux quantités l'exacte différence.  
De même pour ôter les nombres décimaux,  
Il faut que tous les deux aient leurs chiffres égaux;  
On met donc des zéros au moins considérable,  
Pour qu'il puisse par-là lui devenir semblable.  
Ainsi, pour retrancher les nombres ci-dessus:  
*Deux mille huit cent trois, un millième en sus,*  
*De trois mille neuf cent, suivis d'un dixième,*  
J'opère absolument d'après notre système,  
En plaçant deux zéros au nombre principal;  
J'ai le terme suivant pour résultat final.

3900,100

2803,001

---

1097,099

PREUVE DE L'ADDITION ET DE LA SOUSTRACTION.

Quand on veut s'assurer, par une loi parfaite,  
Si l'opération dont s'agit est bien faite,  
Il faut en calculant qu'un second résultat  
Affirme avec raison que le tout est exact.  
A chaque addition, soustraction indique  
Un facile moyen qui la prouve et l'explique;  
L'addition aussi, par un heureux retour,  
A la soustraction sert de preuve à son tour.  
Or, pour vérifier, avec exactitude,  
Si cette addition offre la certitude  
D'un tout bien calculé, je fais attention  
Que le total toujours, dans chaque addition,  
Est formé d'unités dont ce tout se compose;  
Et qu'en les retranchant, dans l'ordre que j'expose,  
En partant de la gauche, et jusques à la fin,  
Lorsqu'on a tout ôté, l'on n'y trouve plus rien.  
En calculant la somme, et dans un sens contraire,  
De cette addition la preuve salutaire  
Démontre clairement que le nombre total  
Aux mêmes unités de ce tout est égal.  
Dans l'exemple ajoutant des mille la colonne,  
Dix-neuf, je les retranche, et des deux que me donne  
Le reste joint au sept, en tout m'offre vingt-sept.  
Mais je trouve vingt-six, et c'est un débet,  
Je le porte aussitôt à ma seconde ligne;  
J'ôte quinze de seize, et par faveur insigne,

J'ajoute l'unité du dernier échelon,  
Et je trouve zéro ; donc mon total est bon.

$$\begin{array}{r} 7856 \\ 3427 \\ 2954 \\ 7532 \\ \hline 21769 \\ \hline \\ 2110 \end{array}$$

Pour la soustraction , on ajoute le reste  
Au nombre à retrancher : quand la somme complète  
Est semblable en tout point au nombre principal ,  
L'adroit calculateur est sûr de son total.  
De deux nombres donnés l'utile différence  
Peut se vérifier avec pleine assurance :  
*Mille cent trente-trois* joint au nombre cherché  
Donne *seize cent deux* dont on l'a retranché.

$$\begin{array}{r} 1602 \\ 1133 \\ \hline 469 \\ \hline \\ 1602 \end{array}$$

---

## De la Multiplication.

---

MULTIPLICATION , ton précieux usage  
Présente au commerçant le plus sûr avantage :

Par toi l'industrieux augmente son crédit,  
La fortune inconstante à ton savoir sourit ;  
Grâce aux puissants effets d'une utile science,  
Tu fixes près de lui la gloire et l'abondance ;  
Et ton art protecteur, d'après de sages lois ;  
Des mains du peuple enfin vient enrichir les rois.  
Le nombre qu'on répète ou que l'on multiplie  
Est dit *multiplicande*, et comme tel se lie  
A son multipliant, dont le destin flatteur  
Croît en prenant le nom de *multiplicateur* ;  
On appelle *produit* le nombre qui présente  
Le résultat acquis par la règle constante.  
*Trois fois quatre* font *douze* et d'après ce qui suit  
On voit, par les facteurs, ce que c'est qu'un produit.  
Le *multiplicateur* dit combien on doit prendre  
Le *multiplicande* : chacun peut donc comprendre  
Qu'il est toujours abstrait; tandis que le second  
Fixe les unités du produit qu'il confond.  
*Multiplication*, tu prouves sans encombre,  
Par le prix d'un objet, celui d'un plus grand nombre ;  
Et chaque résultat, avec juste raison,  
Est le but principal de l'opération.  
Avant de passer outre, il faut montrer encore  
La table attribuée au savant Pythagore,  
Qui fixe le produit, par un destin commun,  
De deux nombres formés d'un seul chiffre chacun.

TABLE DE MULTIPLICATION.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Les neuf chiffres placés en ligne horizontale  
Sont tous multipliés en ligne verticale;  
Chaque produit est donc exactement formé  
Du nombre d'unités du chiffre ainsi nommé.  
Or, si je veux savoir par une règle sûre,  
Combien font *sept fois neuf*; le nombre qui figure  
A la suite de *sept* jusqu'au *neuf*, *soixante-trois*,  
Indique le produit dont je dois faire choix.

DE LA MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE D'UN  
SEUL CHIFFRE.

Le multiplicateur d'un seul chiffre se pose  
Sous le multiplicande, à la droite et pour cause;  
Il faut multiplier d'abord les unités,  
Dizaines et plus tard centaines sont portés,  
En joignant l'excédant sur l'unité plus forte:  
L'utile résultat en ordre se rapporte.  
Or, pour multiplier *six mille huit cent deux*  
Par *six*, j'opère ainsi, le fait n'est pas douteux,  
En disant : *six fois deux font douze*, il faut écrire  
Deux sous les unités et de même transcrire  
La dizaine à son rang, et puis multiplier  
Les centaines, les mille, et ne point oublier  
Que chaque retenue à son rang est remise,  
Pour que la vérité sur le produit se lisé.  
Le nombre ici placé marque son résultat,  
Du principe établi, c'est le produit exact.

$$\begin{array}{r} 6802 \\ \times 6 \\ \hline 40812 \end{array}$$

DE LA MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE DE  
PLUSIEURS CHIFFRES.

Quand on a plus d'un chiffre, on opère de même;  
On fait plusieurs produits, voilà tout le système.

Or , pour multiplier *cinq mille trois cent sept*  
Par *deux cent trente-six* , un principe direct  
Dit qu'il faut répéter notre multiplicande  
Par *six* , par *trois* et *deux* : le produit qu'on demande  
Contiendra justement trois produits en commun ,  
Qu'il faut placer au rang qui convient à chacun.

$$\begin{array}{r} 5307 \\ 236 \\ \hline 31842 \\ 15921 \\ \hline 10614 \\ \hline 1252452 \end{array}$$

D'abord les unités à la première place ,  
Les dizaines après au rang qui les retrace ,  
Au troisième rang les centaines , enfin ,  
Font , en les ajoutant , un résultat certain.  
Mais lorsque des zéros sont placés à la suite  
Des facteurs proposés , une règle prescrite ,  
Nous les fait retrancher , par abréviation ,  
En les remettant tous à l'opération.  
*Vingt-cinq mille huit cent* , d'après cette remarque ,  
Par *trois mille* , s'abrége : un seul produit le marque.

$$\begin{array}{r} 25800 \\ 3000 \\ \hline 77400000 \end{array}$$

Mais, lorsque les zéros au milieu se font voir,  
On range le produit au rang qu'il doit avoir.  
Ainsi, pour opérer *deux mille six cent trente*,  
En les multipliant par *dix mille cinquante*,  
Je place mon produit où mon cinq correspond.  
Puis au rang des dix mille arrive mon second.  
En les réunissant, chaque chiffre avec grâce,  
Se range exactement et chacun à sa place.

$$\begin{array}{r} 2630 \\ 10050 \\ \hline 131500 \\ 2630 \\ \hline 26431500 \end{array}$$

DE LA MULTIPLICATION DES PARTIES DÉCIMALES.

Quand vous multipliez des nombres décimaux,  
Observez seulement les chiffres principaux :  
Et dans chaque produit mettez une virgule,  
Afin de séparer l'entier qui s'y cumule.  
Or, pour multiplier les nombres ci-dessus,  
En opérant d'après les procédés reçus,  
*Cinquante-quatre entiers, trente-trois centièmes*,  
*Par dix-huit entiers, trente-six millièmes* ;  
Je fixe en observant les droits régulateurs,  
Les chiffres du produit sur ceux de mes facteurs ;  
J'en sépare donc cinq, et la règle constante  
Indique le produit qui fixe mon attente.

En suivant ce principe on résout tous les cas.  
*Cinq centièmes* donc, d'après nos résultats,  
Etant multipliés par mes *six millièmes*  
Me donnent pour produit *trente cent millièmes*.

$$\begin{array}{r} 54,33 \\ 18,036 \\ \hline 32598 \\ 16299 \\ \hline 43464 \\ 5433 \\ \hline 979,89588 \\ \\ \hline \\ 0,05 \\ 0,006 \\ \hline 0,00030 \end{array}$$

De la Division des nombres entiers  
ET  
DES PARTIES DÉCIMALES.

UN usage établi prouve au calculateur  
Que la division, par son art protecteur,  
Lui sert à partager le résultat propice  
D'une association que réglait la justice.

Le *dividende* indique un nombre à partager.  
Le *diviseur* celui qui sert à dégager  
Ce dividende, afin qu'un nombre salutaire ;  
Qu'on nomme *quotient*, montre au sociétaire  
Le bénéfice acquis, d'après un juste espoir,  
En fixant à chacun la part qu'il doit avoir.

DE LA DIVISION D'UN NOMBRE COMPOSÉ DE PLUSIEURS CHIFFRES, PAR UN NOMBRE QUI N'EN A QU'UN.

Quand on veut partager, par la règle ordinaire,  
Un nombre par un autre, on peut toujours le faire :  
Après le dividende, un usage parfait,  
Place le diviseur, qui, séparé d'un trait,  
Prépare au quotient, par sa faveur insigne,  
Le rang qu'il doit avoir sous cette même ligne.  
Du dividende on cherche, et de gauche en partant,  
Combien chaque unité se trouve au quotient ;  
On l'écrit aussitôt, en plaçant à la suite  
Les chiffres obtenus par la règle prescrite ;  
Et jusques à la fin de l'opération,  
On compte pour avoir l'exacte portion.  
Or, la division nous indique avec cause,  
Sur le prix de plusieurs combien coûte une chose :  
Ainsi, pour diviser *huit mille six cent deux*,  
Par *six*, en observant l'usage rigoureux,  
Je vois que *six* se trouve une fois dans *huit mille* ;  
Je le place au-dessous, et j'abaisse à la file  
Le nombre *six* qui suit, ce qui me fait *vingt-six* ;  
Ils offrent quatre fois le diviseur requis ;

Je les mets à la suite , et zéro que j'abaisse ,  
Font vingt que je divise , avec semblable adresse ,  
Par six j'obtiens trois ; des six multipliés ,  
J'ôte dix-huit de vingt , et lés deux alliés  
Au dernier chiffre deux , font vingt-deux ; j'atteste  
Qu'ils sont dans six trois fois , ma règle est donc parfaite .

$$\begin{array}{r} 8602 \\ 26 \\ 20 \\ 22 \\ 4 \end{array} \left. \begin{array}{r} 6 \\ \hline 1433 \end{array} \right.$$

DE LA DIVISION PAR UN NOMBRE DE PLUSIEURS  
CHIFFRES .

Lorsque le diviseur d'un nombre proposé ,  
De plusieurs chiffres donc se trouve composé ,  
Prenez-en vers la gauche un nombre nécessaire ,  
Qui le contienne et puisse amplement satisfaire .  
Cela posé , cherchez combien le divisant  
Est contenu de fois au nombre proposant ;  
Mettez au quotient le chiffre qu'il vous donne ;  
Multiplié par lui , la règle vous l'ordonne ,  
Il faut le retrancher , et chaque chiffre ensin  
Vous prescrit d'observer un semblable moyen .  
La règle en opérant devient intelligible ;  
Un exemple appliqué va le rendre sensible .  
On voudrait diviser *dix-neuf mille cent huit* ,  
Par *cent quarante-deux* , j'opère comme suit :

$$\begin{array}{r} 19108 \\ 490 \\ 648 \\ 80 \end{array} \left. \begin{array}{r} 142 \\ \hline 134 \end{array} \right.$$

Après avoir choisi les chiffres qu'il faut prendre,  
Je mets au quotient, l'usage vient l'apprendre,  
Le nombre en exprimant combien la portion  
Contient le diviseur; à l'opération  
Zéro se joint au reste, et d'après le système  
Le trois qui vient après se range de lui-même  
Au quotient marqué; j'abaisse également  
Mon dernier chiffre huit; et poursuis en mettant  
Quatre à mon quotient: le tout *cent trente-quatre*  
Est le nombre cherché, il n'en faut rien rabattre.  
De même en divisant *trente-six mille trois*  
Par *trois cent trente-sept*, en opérant je vois  
Qu'après avoir posé la centaine à sa place,  
Abaissé le zéro près de mon reste en face!  
Le nombre est trop petit et ne peut contenir  
Le diviseur; je mets zéro pour parvenir  
Au résultat parfait, en abaissant de suite  
Le dernier chiffre trois, et jusqu'au bout j'invite  
A ne rien négliger; et puisque six est bon,  
*Cent six* est quotient de ma division.

$$\begin{array}{r} 36003 \\ 2303 \\ \hline 281 \end{array} \quad \left. \begin{array}{r} 337 \\ \hline 106 \end{array} \right\}$$

DE LA DIVISION DES PARTIES DÉCIMALES.

Mais la division avec des décimales  
Se fait en les rendant dans chaque nombre égales:  
On ôte la virgule; un principe certain  
Fait que le quotient ne peut changer en rien.

Ainsi, pour diviser *treize, neuf dixièmes*  
Par le nombre suivant, *trente-cinq millièmes*,  
Je place deux zéros, afin de compléter  
Les chiffres décimaux; et ma règle à compter,  
D'après ce qu'on a dit, est chose très facile:  
Un exemple suffit pour en opérer mille.

$$\begin{array}{r} 13,9,00 \\ 340 \\ 250 \\ \hline 5 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 0,035 \\ \hline 397 \end{array} \right.$$

En raisonnant, toujours suivant les mêmes lois,  
Les opérations dont nous avons fait choix,  
L'adroit calculateur n'y voit plus de mystère,  
Et sans rien ajouter chacun pourra les faire.

$$\begin{array}{r} 75,375 \\ 53750 \\ 12500 \\ \hline \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 17,500 \\ \hline 4,30 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} 0,850 \\ 40 \\ 40 \\ \hline 40 \\ 4 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 0,009 \\ \hline 94,44 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 0,03500 \\ 000 \\ \hline \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 0,700 \\ \hline 0,05 \end{array} \right.$$

#### PREUVE DE LA MULTIPLICATION ET DE LA DIVISION.

Chaque opération présente un résultat;  
Il faut en calculant savoir s'il est exact.  
Puisqu'en multipliant par la règle soumise  
Deux nombres l'un par l'autre, un produit réalisé

Un nombre résultant de son premier facteur,  
Exprimé par l'effet du multiplicateur,  
Le produit divisé par l'un d'eux fait connaître  
L'autre facteur cherché que l'on voit reparaître.  
Après avoir trouvé que *trois cent quarante-huit*,  
Multipliés par *cinq*, nous donnent pour produit  
*Mille sept cent quarante*; en divisant ce nombre  
Par *trois cent quarante-huit*, j'obtiens *cinq* sans encombre

$$\begin{array}{r} 348 \\ 5 \\ \hline 1740 \\ 000 \end{array} \qquad \left. \begin{array}{r} 348 \\ 5 \\ \hline \end{array} \right\}$$

De même un quotient d'une division  
Marquant combien de fois dans l'opération,  
Le diviseur se voit soumis au dividende  
Il s'ensuit qu'en prenant, ainsi qu'on le commande  
Le diviseur autant qu'il est au quotient,  
On sent qu'il reproduit indubitablement  
Ce même dividende, ainsi que je l'atteste,  
Quand la division s'exécute sans reste:  
Car, s'il s'en trouvait un, il faudrait l'ajouter  
A la fin du total que je viens de citer.  
Divisé par *cent vingt, huit mille neuf cent trente*  
Ont *soixante et quatorze* et pour reste *cinquante*.  
Ces soixante et quatorze aux cent vingt sont liés,  
Et l'un par l'autre enfin s'ils sont multipliés,  
Plus le reste, ils feront la somme principale  
*Huit mille neuf cent trente*: et la preuve est égale.

**Multiplication se prouve justement  
Par la division, et réciproquement.**

$$\begin{array}{r} 8930 \\ 530 \\ 50 \\ \hline \left. \begin{array}{r} 120 \\ \hline 74 \\ \hline 480 \\ 840 \\ 50 \\ \hline 8930 \end{array} \right\} \end{array}$$

**PREUVE PAR NEUF.**

Si d'un nombre donné vous faites disparaître  
Tous les neuf qu'il contient, vous pourrez reconnaître  
Que le reste est égal aux simples unités  
Des chiffres tels qu'ils sont eux-mêmes rapportés.  
Tous les neuf retranchés de *six cent trente-quatre*,  
Nous donneront pour reste, et sans en rien rabattre,  
*Six, trois, quatre* et l'on voit dans l'art ealculateur,  
Qu'un principe toujours sert de base au lecteur.  
Quand on veut s'assurer du produit que l'on trouve,  
Par la preuve de neuf, si l'on veut, on l'éprouve.  
Or, du multiplicande on ôte adroitemt  
Tous les neuf renfermés, le reste seulement  
Mis à part doit servir à fixer la pensée.  
Au multiplicateur même chose observée  
Nous donne un reste aussi qu'il faut multiplier  
Par celui mis à part, car il doit s'y lier:  
On retranche les neuf du produit, et j'atteste  
Que le produit compté doit être égal au reste.

Ainsi, pour s'assurer de ce nouveau produit,  
*Dix mille trois cent quatre*, et formé comme suit  
Des nombres *trente-deux, trois cent vingt-deux*, je compte  
Toujours en retranchant, par une règle prompte,  
Les neuf de *trente-deux* et de *trois cent vingt-deux*.  
Ils offrent *cinq* et *sept*; multipliés entre eux,  
Ils donnent *trente-cinq*, ôtez les neuf, il reste  
*Huit*, ainsi qu'au total, et ma règle est parfaite.  
Mais vous ne devez pas toujours en faire choix,  
Car la preuve par neuf nous trompe quelquefois;  
L'erreur peut s'y glisser et devenir sensible:  
Ce n'est pas en un mot une preuve infaillible.

$$\begin{array}{r} 322 \\ 32 \quad \quad 7 \\ \hline 644 \quad \quad 8 \\ 966 \\ \hline 10304 \end{array} \quad \quad \left| \begin{array}{r} 8 \\ 5 \end{array} \right.$$

---

## Des Fractions.

---

De chaque fraction l'humble propriété  
Exprime une valeur moindre que l'unité:  
*Une moitié, deux tiers, trois quarts, deux cinquièmes*,  
Se calculent aussi; les règles sont les mêmes.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{5}$$

Ainsi que les entiers, on peut les ajouter,  
Oter, multiplier, diviser, compléter ;  
Mais il faut observer, en les voyant paraître,  
Les définitions qu'il est bon de connaître.  
On voit deux quantités dans chaque fraction,  
Mises l'une sous l'autre avec intention.  
*Numérateur* est pris au-dessus et l'explique,  
Le *dénominateur* placé dessous l'indique.  
Le premier marque donc combien la quantité  
Contient de portions dans la simple unité,  
Et le second toujours, en nous montrant la cause,  
Renferme la valeur dont le tout se compose.

DES ENTIERS CONSIDÉRÉS SOUS LA FORME DE  
FRACTION.

Les suites du calcul font qu'un numérateur  
Est quelquefois plus grand qu'un dénominateur ;  
Le résultat alors est dit fractionnaire :  
Il contient des entiers. Il faut pour les extraire  
Diviser le plus grand par son inférieur,  
Le quotient alors sera l'indicateur  
Des entiers contenus ; en y joignant le reste,  
On a l'expression réduite sans conteste :  
Or donc *trente-sept quarts*, d'après ce qu'on a dit,  
Font *neuf entiers, un quart*. Un exemple suffit.

$$\frac{37}{4} = 9 \frac{1}{4} \quad \frac{37}{1} \left\{ \frac{4}{9 \frac{1}{4}}$$

CHANGEMENTS QU'ON PEUT FAIRE SUBIR AUX DEUX  
TERMES D'UNE FRACTION SANS EN CHANGER LA  
VALEUR.

On sait que dans un tout de portions réduites,  
Il en faut d'autant plus qu'elles sont plus petites.  
Or, chaque fraction, principe général,  
Conserve sa valeur, quand par un nombre égal  
Les facteurs répétés ont toujours pour emblème  
Des résultats égaux: le rapport est le même.  
Car, si vous augmentez chaque numérateur,  
Vous réduisez d'autant le dénominateur;  
Ainsi *trois quarts* est donc égal à *six huitièmes*,  
*Cinq sixièmes* semblable à *quinze dix-huitièmes*.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \frac{5}{0} = \frac{15}{18}$$

Un nombre divisant dans chaque fraction  
Les deux termes unis, cette opération  
N'altère pas du tout sa valeur reconnue;  
Le rapport est égal rien ne le diminue:  
*Deux quarts, une moitié* sont d'égale valeur,  
*Six neuvièmes, deux tiers* offrent même faveur.

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \frac{6}{0} = \frac{2}{3}$$

Ces deux principes clairs dont on sent l'avantage,  
Dans les réductions sont d'un très grand usage.

RÉDUCTION DES FRACTIONS A UN MÊME  
DÉNOMINATEUR.

Lorsque deux fractions doivent se convertir,  
Un dénominateur commun vient avertir  
Qu'on peut les ajouter et même les soustraire;  
Et pour y parvenir indiquons la manière.  
Le dénominateur, par opposition,  
Sert à multiplier dans chaque fraction  
Les deux termes connus de celle qu'on propose;  
Sur un principe clair cette règle répète.  
Or, *deux tiers* et *trois quarts* offrent quatre facteurs  
Qui sont chacun soumis aux dénominateurs.

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 3 \\ \hline 8 \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \\ \hline 9 \\ \hline 12 \end{array}$$

*Quatre fois deux font huit, quatre fois trois s'applique;*  
*Trois fois trois donnent neuf, trois fois quatre s'explique,*  
Le dénominateur qui convient à chacun  
Est donc *douze*, et de deux il n'en forme plus qu'un.  
De mes deux fractions les valeurs sont les mêmes;  
Et j'ai pour résultat *huit et neuf douzièmes*.  
Mais quand on en a trois, il faut multiplier  
Les termes de chacune et ne point oublier  
Les multiplicateurs répétés l'un par l'autre,  
Le produit résultant indique alors le nôtre.  
Ainsi, *deux tiers, trois quarts, cinq sixièmes* réduits,  
Formeront, comme on voit, ces trois nouveaux produits;

Le dénominateur pour chacun est le même,  
Et c'est le procédé propre à l'ancien système.

$$\begin{array}{r} 24 & 18 & 12 \\ 2 & 3 & 5 \\ \hline 3 & 4 & 6 \\ \hline 48 & 54 & 60 \\ \hline 72 & 72 & 72 \end{array}$$

RÉDUCTION DES FRACTIONS A LEUR PLUS SIMPLE  
EXPRESSION.

Dans chaque fraction, sans changer la valeur,  
On peut simplifier l'un et l'autre facteur;  
Divisant chacun d'eux par un nombre semblable,  
Le résultat devient plus simple et plus traitable.  
On divise d'abord les deux termes par *deux*,  
*Trois, cinq, sept, onze, treize*; et les restes entre eux  
Conservent leur rapport. Tout nombre réductible  
Qu'un chiffre pair termine, est par *deux* divisible;  
Et lorsqu'en ajoutant les chiffres du total,  
Leur ensemble est ou *trois* ou multiple légal,  
Par *trois* on le divise. Cette règle prospère  
Aux multiples de *neuf*, pour *neuf* aussi s'opère.  
Par *cinq* ou par *zéro* l'ensemble terminé  
Se divise par *cinq* dans tout nombre donné.  
Pour réduire *cent huit cent quarante-quatrième*,  
D'après ce que prescrit la méthode elle-même,

$$\begin{array}{r} 108 \\ \hline 144 \end{array} \quad \begin{array}{r} 54 \\ \hline 72 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ \hline 36 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

Je prendrai *la moitié* de cette fraction

Et la répéterai dans l'opération;  
Puis je prendrai le tiers : les trois quarts qu'elle donne,  
Offre l'expression où ma règle se borne.  
Mais pour mieux opérer, un principe opportun,  
Nous conduit à chercher un diviseur commun ;  
Des deux termes toujours le plus grand se divise,  
Par son inférieur, le quotient précise  
Ce diviseur commun, quand il ne reste rien.  
S'il reste quelque chose, un principe certain  
Fait partager alors le diviseur utile  
Par le reste, et suivant cette route facile,  
On parvient à trouver un juste diviseur,  
Qui partage en effet l'un et l'autre facteur.  
Lorsque par l'unité le reste est divisible,  
On ne peut l'opérer, elle est irréductible.  
Faisons, d'après l'usage, une application,  
Et prenons pour cela la même fraction.

$$\frac{108}{144} \quad \frac{144}{36} \left\{ \frac{108}{36} \quad \frac{108}{00} \left\{ \frac{36}{3} \quad \frac{144}{00} \left\{ \frac{26}{4} \quad \frac{108}{144} = \frac{3}{4} \right.\right.\right.$$

Divisant par cent huit mes cent quarante-quatre,  
J'ai pour quotient un, trente-six à rabattre ;  
Je divise cent huit alors par trente-six :  
Il est juste et je vois quel est le nombre admis,  
Puisqu'il divise alors, sans la moindre conteste,  
Mes deux facteurs connus donnant trois quarts pour  
reste.

#### DES OPÉRATIONS DE L'ARITHMÉTIQUE SUR LES FRACTIONS.

Sur les nombres entiers tout ce que l'on prescrit  
S'applique aux portions de chaque entier réduit :

On ajoute et soustrait, multiplie et divise  
Toutes les fractions : la règle l'autorise.

DE L'ADDITION DES FRACTIONS.

Quand dans les fractions le dénominateur  
Est le même, ajoutez chaque numérateur,  
Et donnez au total le nombre qui s'applique  
A chaque fraction, le bon sens vous l'indique.  
Ainsi, pour ajouter ces quatre fractions,

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{16} + \frac{7}{16} + \frac{9}{16} = \frac{24}{16}$$

Joignez *trois, cinq, sept, neuf*, sans préparations,  
Offrant pour résultat *vingt-quatre sixièmes*.  
Pour chaque addition les règles sont les mêmes.  
Les dénominateurs, quand ils sont différents,  
Ne peuvent s'ajouter : des principes constants  
Disent de les réduire, après quoi l'on ajoute  
Tous les numérateurs, sans le plus léger doute ;  
*Une moitié, deux tiers, trois quarts* se changeront  
En *six, en huit, en neuf, et douzième* feront.  
J'aurai pour résultat *vingt-trois* ; or, j'assure  
Que pour tout autre cas c'est une règle sûre.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$
$$\frac{6}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{23}{12}$$

DE LA SOUSTRACION DES FRACTIONS.

Quand de deux fractions le dénominateur  
Est le même, on soustrait l'un de l'autre facteur,  
En donnant à l'excès cette valeur sensible  
Du dénominateur qui seule est admissible.  
Ainsi pour retrancher *cinq huitièmes de sept*,  
Je vois qu'il reste *deux* : ce principe est direct.  
*Cinq seizeièmes* ôtés de *quatorze seizeièmes*,  
Donnent *neuf* : c'est assez pour ces faibles problèmes.

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{2}{8} \frac{14}{16} - \frac{5}{16} = \frac{9}{16}$$

Le dénominateur, principe général,  
Dans les deux fractions, quand il n'est pas égal,  
Doit toujours se réduire, après quoi l'on opère  
Selon ce qu'on a dit, par la règle ordinaire.  
Pour ôter *cinq deux tiers de trente-deux trois quarts*,  
Je les classe d'abord, comme on voit, en deux parts,  
Changeant mes fractions en *huit et neuf douzièmes*,  
Que je puis retrancher, les règles sont les mêmes,  
J'ai pour reste *vingt-sept un douzième*, il suffit,  
Et cet exemple seul aux autres cas conduit.

$$\begin{array}{r} 52 \frac{3}{4} = \frac{9}{12} \\ 5 \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \\ \hline 27 \quad \frac{1}{12} \end{array}$$

DE LA MULTIPLICATION DES FRACTIONS.

Avec ordre et clarté les fractions se lient,  
Par un principe sûr elles se multiplient :  
On répète d'abord les deux numérateurs  
L'un par l'autre et l'on passe aux dénominateurs ;  
Le nombre résultant de ce double assemblage  
Indique le produit dont je dois faire usage.  
Si je veux obtenir les *deux tiers de trois quarts*,

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12}$$

Je partage d'abord mes facteurs en deux parts ;  
Puis je dis *deux fois trois* donnent *six* que je pose,  
*Trois fois quatre* font *douze* : or, mon tout se compose  
De *six douzièmes*, d'une moindre valeur  
Que ne l'est, il est vrai, l'un ou l'autre facteur :  
C'est que de l'unité la portion possible  
Donne un produit moins fort : la raison est sensible.  
*Deux tiers* d'une unité font *deux tiers* au total ;  
Les *deux tiers de trois quarts*, par un principe égal,  
Donneront beaucoup moins : les grandeurs réparties  
Formeront toujours plus qu'une de leurs parties.  
Or, le *tiers de trois quarts* donne *un quart* bien complété,  
Et les *deux tiers, deux quarts*, voilà la vérité.  
Lorsque la fraction par l'entier se répète,  
Par le numérateur ce dernier se complète.  
*Un quart* multiplié par l'entier *trente-deux*,  
Donne *trente-deux quarts* ; le fait n'est pas douteux.

$$\frac{1}{4} \times 32 = \frac{32}{4}$$

De même l'entier *huit* par *deux tiers* nous présente *Seize tiers* et l'on voit que la règle est constante.

$$8 \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}$$

Mais lorsque les entiers sont joints aux fractions,  
Il faut pour opérer des préparations:  
On réduit les entiers et la règle est expresse,  
Tels que les fractions, et de la même espèce.  
Or, pour multiplier *quatorze entiers un quart*  
Par *quatre entiers deux tiers*, il faut avoir égard  
Aux principes admis; c'est-à-dire réduire  
*Quatorze entiers un quart*, en *quarts*, et se conduire  
Pour *quatre entiers deux tiers*, de la même façon,  
Pour ne faire en un mot qu'une opération:  
C'est *cinquante-sept quarts* qu'il faut qu'on multiplie  
Avec *quatorze tiers* par la règle établie.

$$\begin{array}{r} 14 \frac{1}{4} \times 4 \frac{2}{3} \\ \hline \frac{57}{4} \times \frac{14}{3} = \frac{798}{12} \end{array}$$

#### DE LA DIVISION DES FRACTIONS.

L'une par l'autre il faut quand on veut diviser  
Deux seules fractions, d'abord les disposer;  
De la première alors numérateur s'ajoute  
Au dénominateur suivant qui multiplie;  
De la première aussi le dénominateur  
Doit se multiplier par le numérateur.

Ainsi, pour diviser *trois quarts* par *cinq sixièmes*,  
D'après ce qu'ont prescrit les anciens systèmes,  
Je dirai *trois fois six* font *dix-huit* que je mets;  
*Quatre fois cinq* font *vingt*; *dix-huit vingtièmes* nets.

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \frac{18}{20}$$

L'entier par fraction peut être divisible;  
Par fraction l'entier est chose aussi possible.  
Pour pouvoir diviser par une fraction  
Des entiers, il convient dans l'opération,  
De les multiplier d'après la règle admise  
Au dénominateur, et la valeur requise  
Se détermine alors par le numérateur,  
Lequel se renversant est dénominateur.  
Ainsi, pour diviser *quinze* par *cinq huitièmes*,  
Je dis *quinze fois huit* font *cent vingt cinquièmes*,

$$15 : \frac{5}{8} = \frac{120}{5}$$

Si je veux diviser *trois quarts* également  
Par *six entiers*, il faut répéter seulement  
Le dénominateur par *six entiers* et dire:  
*Quatre fois six*, *vingt-quatre*, avant de les écrire,  
Il faut d'abord placer notre numérateur,  
Qui ne change jamais au quotient facteur.  
Le résultat s'élève à *trois vingt-quatrièmes*:  
Et pour les autres cas les règles sont les mêmes.

$$\frac{3}{4} : 6 = \frac{3}{24}$$

Mais lorsque les entiers sont joints aux fractions,  
Ces entiers sont changés, par les traductions,  
En dénominateurs, chacun de même sorte,  
De l'humble fraction qui toujours les escorte.  
Pour pouvoir diviser *vingt-cinq entiers un quart*,  
Par *cinq entiers deux tiers*, je les réduis à part,  
Et j'obtiens *cent un quarts, dix-sept tiers* que je place,  
En appliquant ainsi la formule efficace.

$$\begin{array}{r} 25 \frac{1}{4} : 5 \frac{2}{3} \\ \hline \frac{101}{4} : \frac{17}{3} = \frac{303}{68} \end{array}$$

#### DES FRACTIONS ORDINAIRES MISES EN DÉCIMALES.

Par un principe sûr, l'exacte fraction,  
En décimales mise, avec intention,  
Abrège le calcul en le rendant facile;  
Je vais donc indiquer cette formule utile,  
Dont l'heureux résultat, par un moyen constant,  
Offre au calculateur un principe excellent.  
Lorsqu'on voudra donner aux portions égales  
Des simples fractions, des formes décimales,  
Il faudra diviser chaque numérateur,  
Par le nombre opposé dit dénominateur.  
En mettant un zéro pour avoir des dixièmes,  
Pour des centièmes deux, et trois pour des millièmes;  
Or, pour savoir combien *trois cinquièmes* feront  
En mettant deux zéros ils se convertiront;

Et, comme on voit ici d'après les règles mêmes,  
Le résultat réduit donnera *six dixièmes*.

$$\frac{3}{5} = \frac{3,0}{00} \left\{ \frac{5}{0,6} \right.$$

*Cinq huitièmes* dès-lors feront, étant réduits,  
*Zéro six cent vingt-cinq* au quotient écrits.

$$\frac{5}{8} = \frac{5,000}{40} \left\{ \frac{8}{0,625} \right.$$

De même *cinq deux tiers*, par cette loi constante,  
Donnent pour résultat l'expression suivante :

$$5 \frac{2}{3} = \frac{17}{3} \frac{17,000}{20} \left\{ \frac{3}{5,000} \right.$$

---

### Système métrique décimal.

---

Le nouveau système des poids et mesures est appelé *métrique*, parce que le *mètre* en est la base ; on l'appelle aussi *léga!*, parce qu'il est le seul reconnu par la loi, et par conséquent obligatoire pour tous les Français. L'usage exclusif en est exigé dans tous les actes publics, et la loi sur l'instruction primaire en prescrit l'enseignement dans toutes les écoles.

Le système métrique est tiré de la grosseur de la terre ou du contour du globe que nous habitons.

Sans vouloir exposer ici en détail les grands travaux

exécutés par les savants pour reconnaître les dimensions du globe, nous dirons seulement qu'au moyen de procédés sûrs et rigoureux, MM. Méchin et Delambre mesurèrent l'arc du méridien qui traverse la France depuis Dunkerque jusqu'à Barcelone; ensuite MM. Biot et Arago continuèrent cette mesure depuis Barcelone jusqu'à l'île de Formentera. D'après les importants mémoires dressés par ces savants et les calculs les plus certains, on parvint à déterminer la distance qui va du *pôle boréal* à l'*équateur*. La dimension obtenue fut divisée par 10,000,000, et le quotient de cette division fut la longueur fixée pour l'unité fondamentale, à laquelle on donna le nom de mètre, du mot grec *mètron*, qui signifie mesure. Le mètre est donc la dix-millionième partie du quart du méridien ou de la circonférence de la terre, ce qui est la même chose.

Le *mètre* est une mesure de longueur, qui équivaut à 3 pieds 0 pouce 11 lignes 296 millièmes : il est aussi les  $17120^{\circ}$  de l'aune.

Tous les autres poids et mesures sont formés ou dérivés du mètre, c'est ce qui constitue le système métrique décimal.

Il y a six mesures principales ou fondamentales, savoir :

Le MÈTRE,

Le STÈRE,

L'ARE,

Le GRAMME.

Le LITRE,

Le FRANC.

Ces six mesures ne pouvant suffire, vu que dans les choses usuelles l'on a à mesurer et à peser des volumes plus ou moins considérables, on a établi des subdivisions et des multiples de chaque unité qui se rattachent au système décimal; chaque unité en vaut dix d'un ordre inférieur, et est elle-même le dixième d'une unité supérieure.

Les dénominations employées pour exprimer les multiples, sont tirées du grec; les dénominations pour les

subdivisions, qu'en appelle aussi sous-multiples décimaux, sont tirées du latin.

*Voici les noms des multiples et sous-multiples décimaux.*

<i>Multiples.</i>		<i>NOMS DES SIX UNITÉS</i>
<b>MYRIA</b> ,	dix mille, 10,000	<b>PRINCIPALES.</b>
<b>KILO</b> ,	mille, 1,000	
<b>HECTO</b> ,	cent, 100	<b>MÈTRE.</b>
<b>DÉCA</b> ,	dix, 10	<b>ARE.</b>
<i>Ici se place l'unité de chaque espèce de mesure.</i>		<b>LITRE.</b>
<b>DÉCI</b> ,	dixième, 0,1	<b>STÈRE.</b>
<b>CENTI</b> ,	centième, 0,01	<b>GRAMME.</b>
<b>ILLI</b> ,	millième, 0,001	<b>FRANC.</b>

Voilà les *treize mots* ou les *treize dénominations* dont on se sert dans tout le système métrique; ils remplacent la multitude des anciennes dénominations; on n'a donc qu'à confier à sa mémoire *ces treize mots nouveaux* pour bien connaître les multiples, les sous-multiples et les unités de tout le système métrique.

#### *Mesures de longueur. — MÈTRE.*

Le *mètre* est l'unité fondamentale. Le *mètre* sert à mesurer les étoffes, les petites distances, etc. Les multiples *myriamètre*, *kilomètre*, *hectomètre*, sont réservés pour les *mesures itinéraires*. Le *mètre* avec ses multiples et sous-multiples a remplacé les lieues, les toises, les pouces, les lignes, etc.

#### *Voici le tableau des multiples et des sous-multiples du mètre.*

<b>Le MYRIAMÈTRE.</b>	Cette mesure vaut 10,000 mètres.
<b>Le KILOMÈTRE.</b>	C'est la dixième partie du myriamètre; il équivaut à 1000 mètres.

<b>L'HECTOMÈTRE.</b>	Cette mesure vaut 100 mètres.
<b>Le MÈTRE.</b>	C'est l'unité fondamentale.
<b>Le DÉCIMÈTRE.</b>	C'est le dixième du mètre.
<b>Le CENTIMÈTRE.</b>	C'est le centième du mètre.
<b>Le MILLIMÈTRE.</b>	C'est le millième du mètre.

*Mesures agraires. — ARE.*

*L'Are* sert à mesurer ou évaluer les surfaces ou la superficie de terrains. *L'are* est dé cent mètres carrés, ou un carré de dix mètres sur chacun de ses quatre côtés. *L'are* remplace toutes les anciennes mesures agraires, l'arpent, le journal, le quartier, la boisselée, la perche, le carreau, la mencaudée, la sétérée, etc.

*Les multiples et sous-multiples de l'are sont :*

<b>L'HECTARE.</b>	C'est un carré qui a 100 mètres de chaque côté, ou 10,000 mètres carrés.
<b>L'ARE.</b>	Unité de mesure de cent mètres carrés.
<b>Le CENTIARE.</b>	C'est un carré qui a un mètre sur chaque côté; il est le centième de l'are et le dix-millième de l'hectare.

*Mesure de capacité pour les liquides et les matières sèches.*

**LITRE.**

*Le litre* sert à évaluer la contenance, la capacité, comme les liquides et les grains. *Le litre* est le *décimètre cube*, qui est un cube dont les six faces carrées ont un décimètre de côté; mais le litre n'est pas employé sous la forme cubique, qui eût été incommode: dans le commerce, on lui a donné la forme cylindrique. Il remplace le muid, la barrique, la velte, la pinte, la bouteille, etc., dont on se servait pour les liquides, ainsi que le muid, le setier,

le boisseau, dont on se servait pour les grains et autres matières sèches.

*Les multiples et sous-multiples du litre sont :*

**Le KIOLITRE.** C'est une mesure qui vaut 1,000 litres.

**L'HECTOLITRE.** C'est une mesure de 100 litres.

**Le DÉCALITRE.** C'est une mesure de 10 litres.

**Le LITRE.** C'est l'unité principale.

**Le DÉCILITRE.** C'est le dixième du litre.

**Le CENTILITRE.** C'est le centième du litre.

On ne dit pas *myrialitre* ni *millilitre*.

*Mesures pour les bois de chauffage. — STÈRE.*

L'unité de mesure pour les bois de chauffage est le *stère*, qui n'a pas de multiple. On compte par décastères, stères et décistères. Le stère remplace la solive, la corde, la voie, la toise cube, etc.

**Le DÉCASTÈRE.** C'est un solide équivalant à dix mètres cubes.

**Le STÈRE.** C'est un mètre cube.

**Le DÉCISTÈRE.** C'est le dixième du stère, qui vaut 100 décimètres cubes.

*Mesures de poids. — GRAMME.*

L'unité des poids-mesures est le *gramme*. Il sert à évaluer la pesanteur des choses ou des corps. Le poids du gramme est égal à un centimètre cube d'eau distillée, pesée dans le vide et à la température de 4 degrés. Il remplace la livre (poids), l'once, le gros, etc.

*Les multiples et sous-multiples sont :*

**Le MYRIAGRAMME.** C'est un poids de 10,000 grammes.

**Le KILOGRAMME (1).** C'est un poids de 1,000 grammes.

(1) Quelques négociants commettent une faute très grave en substituant le mot *kilo* au mot *kilogramme*; *kilo* ne signifie pas plus

**L'HECTOGRAMME.**

C'est un poids de 100 grammes.

**Le DÉCAGRAMME.**

C'est un poids de 10 grammes.

**Le GRAMME.**

C'est l'unité de poids, 18 grains  
327 millièmes.

**Le DÉCIGRAMME.** C'est le poids d'un dixième de gramme.

**Le CENTIGRAMME.** C'est le centième du gramme.

**Le MILLIGRAMME.** C'est le millième du gramme.

*Monnaies.*

L'unité monétaire est le *franc*. Le franc se compose de 9 dixièmes d'argent et d'un dixième de cuivre. Il pèse 5 grammes et remplace la livre tournois.

*Du franc on a formé :*

**Le DÉCIME,** Qui est le dixième du franc, 0,1.

**Le CENTIME,** Qui est le centième du franc, 0,01.

Le décime et le centime remplacent les anciennes dé-nominations de sous et deniers.

---

**Conversion des anciennes mesures en  
nouvelles,**

**ET RÉCIPROQUEMENT (1).**

**QUAND il faudra changer chaque ancienne mesure  
En nouvelle, on devra, dans cette conjoncture,**

*kilogramme* que *kilomètre*, *kilolitre*. *Kilo* signifie *mille* : on ne peut isoler ce mot des mesures avec lesquelles il se combine.

(1) La conversion des anciennes mesures en nouvelles et réci-proquement, ne doit pas être enseignée aux élèves ; un arrêté du Conseil royal le défend ; mais, comme l'usage du système métrique n'est pas encore aussi universellement répandu qu'il devrait l'être, cette conversion est toujours nécessaire, afin qu'on se familiarise entièrement avec le nouveau système, et qu'on puisse changer en nouvelles les anciennes dé-nominations ou évaluations qui se trou-vent dans les vieux titres de vente, etc.

Prendre l'heureux rapport et tel qu'il est inscrit,  
D'ancienne à la nouvelle, en basant son produit,  
D'après la quantité des valeurs anciennes,  
Des nouvelles on a les mesures certaines.  
*Or, si l'on veut savoir, principe général,*  
*Combien huit aunes font de mètres au total:*  
*Il faut multiplier le rapport salutaire*  
*De l'aune au mètre afin qu'un produit exemplaire*  
*Fixe le résultat : un, cent quatre-vingt-huit*  
*Pris huit fois donnera cet utile produit.*

Aunes.	Mètres.			
8	×	1,188	=	9,504

Les calculs prennent donc des formes moins bizarres.  
*Combien trente journaux formeront-ils d'hectares,*  
*Carreau de dix-huit pieds ? il faut multiplier*  
*Trente par le rapport que l'on voit s'y lier,*  
*Trente-quatre, dix-neuf : or, le produit présente*  
*Dix hectares, un quart par la règle constante.*

Journaux.	Hectares.			
30	×	34,19	=	10,2570

Je n'irai pas plus loin, une opération  
Démontre avec clarté cette réduction.  
Pour pouvoir convertir la nouvelle mesure  
En ancienne, on devra consulter sa nature,  
Et puis multiplier le rapport constaté  
De la nouvelle à l'autre, ainsi qu'il est porté,  
Par le total fixé des nouvelles certaines  
Ce produit fera voir le nombre des anciennes.

*Combien mille cent francs dont l'usage fait choix ,  
Nous rapporteront-ils mis en livres tournois ?  
Il faut pour l'opérer prendre le rapport même  
Offrant un , zéro , treize , et d'après le système ,  
On le multipliera par le total donné  
Mille cent francs , suivant le principe ordonné ,  
Mille cent quatorze , trois sont à peu de chose  
Le résultat cherché tel qu'on nous le propose.*

$$1100 \times 1,013 = 1114.3$$

*Quinze mètres, réduits par l'usage reçu,  
En aunes se mettront, d'après cet aperçu;  
Il faut multiplier le rapport très sensible  
Huit cent quarante-deux, au total réductible;  
Et l'humble résultat, douze, soixante-trois,  
En aunes nous fait voir qu'on en doit faire choix.*

$$15 \times 0,842 = 12,63$$

Pour trouver le montant d'une ancienne mesure  
Fixé sur la nouvelle en cette conjoncture,  
De la nouvelle il faut multiplier le prix  
Par le rapport connu, sur le principe admis,  
De l'ancienne valeur à la valeur nouvelle,  
On aura de l'ancienne une valeur réelle.

*Le décalitre de blé est au prix de trois francs,  
A combien le boisseau? Par les raisonnements,  
Du boisseau le rapport au simple décalitre  
Est un, plus trois cent un. Il faut donc sur ce titre,  
Baser son résultat répété par le prix,  
Ce boisseau coûtera trois francs quatre-vingt-dix :*

$$3 \text{ fr. } \times 1,301 = 3 \text{ fr. } 90$$

L'exacte vérité brave le ridicule ;  
Je vais de l'autre cas indiquer la formule.  
Sur l'ancienne mesure on peut déterminer  
Le prix de la nouvelle , il faut donc ordonner  
De prendre le rapport , pour la marque certaine ,  
De la nouvelle alors à la valeur ancienne ,  
Et puis le répéter par le prix reconnu :  
De la nouvelle on a le nombre convenu.  
En achetant son drap on sait ce qu'en vaut l'aune ,  
*Trente-six francs dix sous, pour un habit d'automne ,*  
A combien , sur ce prix , le mètre revient-il ?  
Il faut pour le trouver , un calcul bien subtil ;  
On réduira d'abord les dix sous en centimes ,  
Tout en se conformant aux utiles maximes ,  
Et puis par le rapport du mètre à l'aune , enfin  
En répétant le prix par un heureux destin ,  
L'utile résultat sous nos doigts se présente :  
Le nombre ci-dessous suit de près notre attente .

$$36 \text{ f. } 50 \times 0,841 = 30 \text{ f. } 70$$

---

## Rapport des nouvelles mesures aux anciennes , ET RÉCIPROQUEMENT .

---

*Des nouvelles aux anciennes .*

1 Mètre égale une  $1\frac{1}{2}$  toise ou 0,513 de toise .

1 Mètre égale les  $17\frac{1}{20}$  de l'aune , ou 0,841 d'aune .

1 Mètre égale 3 pieds , ou 3,078 de pied .

1 Myriamètre égale 2 lieues, ou 2,25 de lieue terrestre.  
1 Myriamètre égale 1 lieue 4 $\frac{1}{2}$ , ou 1,8 de lieue marine.  
1 Myriamètre égale 2 lieues 1 $\frac{1}{2}$  ou 2,566 de lieue de poste.  
1 Mètre carré égale 1 $\frac{1}{4}$  de toise carrée, ou 0,263 de toise c.  
1 Mètre carré égale 9 pieds 1 $\frac{1}{2}$  ou 9,468 de pied.  
1 Hectare égale 3 journaux environ, ou 300 carreaux,  
ou 94,700 pieds carrés.  
1 Stère ou mètre cube égale 1 $\frac{1}{4}$  de corde, ou 0,260 de c.  
1 Mètre cube égale 1 $\frac{1}{4}$  toise cube, ou 0,135 de pied cube.  
1 Mètre cube égale 29 pieds 1 $\frac{1}{6}$ , ou 29,17 de pied.  
1 Kilolitre égale 76 boisseaux 4 $\frac{1}{2}$ , ou 76,800 de boisseau.  
1 Hectolitre égale 7 boisseaux 2 $\frac{1}{3}$ , ou 7,680 de boisseau.  
1 Décalitre égale 3 $\frac{1}{4}$  de boisseau, ou 0,768 de boisseau.  
1 Hectolitre égale 1 $\frac{1}{2}$  bar., ou 13 veltes 1 $\frac{1}{2}$  environ.  
1 Décalitre égale une velte 1 $\frac{1}{3}$  env., ou 1,342 de velte.  
1 Litre égale une peinte et 1 $\frac{1}{13}$ , ou 1,073 de pinte.  
1 Quintal nouveau égale un quintal ancien, ou 0,043.  
1 Kilogramme égale 2 livres 1 $\frac{1}{2}$  ou 2,042 de livre.  
1 Gramme égale 19 grains, ou 18,827 de grain.  
1 Franc égale une livre tournois, 0,13.  
1 Décime égale 2 sous, 3.  
1 Centime égale deux deniers, 43.

*Des anciennes mesures aux nouvelles.*

L'aune vaut, en mètres. . . . .	1,189
La toise vaut en mètres. . . . .	1,949
La lieue de 25 au degré vaut en myriamètres. . . . .	0,444
La toise carrée vaut, en mètres carrés. . . . .	3,794
L'arpent ou journal de 18 pieds vaut, en hect. 0, 34, 19	
La perche ou le carreau de 18 pieds vaut, en ares 0,34,19	
La toise cube vaut, en mètres cubes. . . . .	7,404
La corde des eaux et forêts vaut, en stères. . . . .	3,839
La solive vaut, en décistères. . . . .	1,528

Le muid de grains vaut, en kilolitres. . . . .	1,873
Le setier de grains vaut, en hectolitres. . . . .	1,561
Le boisseau vaut, en décalitres. . . . .	1,301
Le litron vaut, en litres. . . . .	0,813
Le muid de Paris vaut, en hectolitres. . . . .	2,682
La pinte vaut, en litres. . . . .	0,931
Le quintal ancien vaut, en nouveau. . . . .	0,49
La livre tournois vaut, en francs. . . . .	0,998
Le sou vaut, en décimes. . . . .	0,5
Le denier vaut, en centimes. . . . .	0,42



## SECONDE PARTIE.

---

### Des Proportions.

---

QUAND deux rapports égaux ont des relations,  
Leurs quantités alors sont en proportions.  
Quatre nombres placés comme on les voit paraître,  
Offrent des résultats qu'il est bon de connaître.

$$3 : 12 :: 8 : 32$$

Quand l'excès du second à l'égard du premier,  
Est semblable à l'excès du troisième au dernier,  
Cette proportion est dite arithmétique ;  
Tout multiple rapport la rend géométrique.  
Le premier, le troisième ont nom *antécédents*,  
Le second, le dernier s'appellent *conséquents*.  
Dans la proportion *le produit des extrêmes*  
*Et celui des moyens restent toujours les mêmes.*  
Ce principe établi, la règle y correspond,  
Chaque premier rapport est semblable au second.  
Trois termes indiqués, quand on les voit paraître,  
Font que le quatrième est facile à connaître.  
Toute proportion, par des pouvoirs constants,  
Sans en troubler l'effet subit huit changements.

$$\begin{array}{rcl} 3 & : & 12 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 8 & : 32 \\ 3 & : & 8 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 12 & : 32 \\ 12 & : & 32 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 3 & : 8 \\ 12 & : & 3 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 32 & : 8 \\ 8 & : & 32 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 3 & : 12 \\ 8 & : & 3 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 32 & : 12 \\ 32 & : & 8 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} :: & 12 & : 3 \\ 32 & : & 12 \end{array}$$

Lorsque l'on veut trouver un des termes extrêmes,  
Il faut multiplier les moyens par eux-mêmes,  
Diviser le produit par l'extrême énoncé,  
L'autre extrême s'obtient tel qu'il est annoncé.  
Quand on cherche un moyen on fait tout le contraire  
Et l'on suit en cela la formule ordinaire.

---

### Usage des Proportions.

---

#### DE LA RÈGLE DE TROIS DIRECTE ET SIMPLE.

Le principe établi pour la règle de trois,  
Fait trouver un produit quand on en connaît trois ;  
Il faut bien distinguer et la simple et directe,  
Et la simple et l'inverse en ce qui la complète  
Quand quatre quantités forment proportion,  
On doit examiner dans chaque question ,  
Si le plus et le moins veulent la même chose ,  
Elle est alors directe ; il faut qu'on la dispose ,

En mettant à côté de chaque antécédent,  
Le nombre relatif appelé conséquent,  
Et puis multiplier par la formule admise,  
L'un et l'autre facteur : le produit se divise  
Par l'extrême connu ; le quotient complet  
Fait connaître aussitôt le terme qu'on cherchait.

Dans un temps exprimé, vingt ouvriers habiles,  
Ont fait cinquante habits ; pour mille habits utiles,  
Et dans le même temps, que faut-il d'ouvriers  
Pour les faire en tous points semblables aux premiers ?  
On sent que mille habits, la chose est infaillible,  
Veulent plus d'ouvriers, et rien n'est si sensible ;  
Le rapport est direct, et le raisonnement  
Veut qu'on l'écrive ainsi d'après le règlement  
Or, *cinquante est à vingt comme mille est à x.*  
Toujours sur un principe il faut que l'on se fixe.

$$50 : 20 :: 1000 : x = 400$$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \hline 20000 \\ \hline 0000 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 50 \\ \hline 400 \end{array} \right.$$

Ainsi multipliant *vingt* par *mille* on obtient  
*Vingt mille* ; divisés par *cinquante*, il revient  
*Quatre cents ouvriers* : la règle inévitable,  
Offre pour résultat un nombre incontestable.

Vingt-sept mètres d'étoffe ont ensemble coûté,  
Six cents francs ; que doit-on, en même qualité,  
Payer pour trente-sept ? — *Par la règle établie*,  
*Trente-sept par six cents dès lors se multiplie*,  
*Vingt-deux mille deux cents* le fait n'est pas douteux,  
Divisé par *vingt-sept* donne *huit cent vingt-deux*.

$$\begin{array}{r} 27 : 600 :: 37 : x \\ 37 \\ \hline 22200 \\ 60 \\ 60 \\ 6 \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 27 \\ \hline 822 \end{array} \right.$$

DE LA RÈGLE DE TROIS INVERSE ET SIMPLE.

Dans un nombre opposé la règle dite inverse  
Se calcule, et le sens prescrit qu'on la renverse ;  
L'un à côté de l'autre, il faudra disposer  
Les deux antécédents, l' $x$  se doit placer  
Au centre des facteurs, le produit se complète,  
Et l'un par l'autre extrême à la fin se répète ;  
Et puis en divisant par le moyen connu,  
On a le résultat dont on est convenu.

Mais je vais l'éclaircir autant qu'il m'est possible :  
Un exemple suffit pour le rendre sensible.

Quinze ouvriers ont fait un ouvrage en vingt jours ;  
Or, combien d'ouvriers, sans chercher de détours ,  
Faudra-t-il employer pour le faire en soixante ;  
On voit en observant la méthode constante ,  
Qu'il en faut d'autant moins que le temps constaté ,  
Se trouve être plus long dans le cas précité.  
Ainsi , multipliant *quinze* par *vingt*, on forme  
*Trois cents*, qui divisés par la règle conforme  
*Soixante*, nous font voir qu'il faut *cinq* ouvriers ,  
Pour pouvoir opérer l'ouvrage des premiers.

$$\begin{array}{r} 20 : 60 :: x : 15 \\ 15 \\ \hline 300 \\ 00 \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 60 \\ \hline 5 \end{array} \right.$$

Vingt-quatre onces de pain à chaque militaire  
Suffisent chaque jour pour trois mois, mais que faire  
Lorsque six cents soldats, confinés dans un fort,  
Sont obligés cinq mois de rester dans ce port,  
Combien doit-on donner par jour, afin qu'en somme,  
On puisse conserver l'existence à chaque homme ;

On sent qu'il faut ici réduire la ration,  
Et donner à chacun une moindre portion ;  
Or, en l'établissant comme le veut l'usage,  
J'ai la proportion dont je tire avantage :

$$\begin{array}{r} 3 : 5 :: x : 24 \\ \hline 24 \\ \hline 72 \left\{ \begin{array}{r} 5 \\ \hline 14 \end{array} \right. \\ \hline 2 \end{array}$$

Et pour bien l'opérer, je répète par trois,  
Mes *vingt-quatre* placés à la règle de trois ;  
Soixante-douze alors qui par *cinq* se divise,  
Comme on voit ci-dessus, offre la part promise.

#### DE LA RÈGLE DE TROIS DIRECTE COMPOSÉE.

Il arrive souvent qu'une proportion  
Contient plusieurs facteurs par abréviation.  
A trois termes toujours il faudra la réduire,  
Pour pouvoir obtenir ce qu'elle doit produire.  
Trente ouvriers ont fait cent mètres en huit jours,  
Combien dix ouvriers auxquels on a recours,  
En deux jours seulement pourront-ils donc en faire?  
Par un raisonnement qui devient sa lutaire,

En travaillant *huit jours*, trente ouvriers actifs  
Ne feront jamais plus, les faits sont positifs,  
Que *trente fois huit jours* ou bien *deux cent quarante*,  
Ne travaillant *qu'un jour* : la raison est constante.  
Dix ouvriers aussi produiront à leur tour,  
Autant que *deux fois dix* ou *vingt* pendant un jour.  
*Deux cent quarante à cent est comme vingt à x*,  
Je puis donc opérer sur un principe fixe,  
Et c'est ce que je fais ; j'obtiens pour résultat,  
*Huit mètres, plus un tiers* ; le calcul est exact.

DE LA RÈGLE DE TROIS INVERSE COMPOSÉE.

L'inverse peut aussi se trouver composée ;  
Il faut examiner comment elle est posée,  
Et puis on réduira d'après ce qu'on a dit,  
Tous ses termes à trois : la règle le prescrit.

Vingt-cinq tailleur ont mis trente-six jours à faire  
Deux cents habits complets, propres aux militaires,  
Travaillant chaque jour, huit heures seulement ;  
Combien six cents tailleur ayant même talent,  
En douze heures par jour utilisant l'aiguille,  
Employeront-ils de temps pour en faire deux mille ?  
Ici *huit fois vingt-cinq* me donneront *deux cents* ;  
Réduisant en un seul mes seconds conséquents,  
J'ai *sept mille deux cents* ; et ma règle parfaite  
Fait voir qu'en *un seul jour* le travail se complète.

$$\begin{array}{r} 25 \times 8 : 600 \times 12 :: x : 36 \\ 200 : 7200 :: x : 36 \\ \hline 36 \left. \begin{array}{r} 7200 \\ 0000 \end{array} \right\} \frac{1}{x=1} \end{array}$$

DE LA RÈGLE DE TROIS COMPOSÉE DE RAISONS DIRECTES ET DE RAISONS INVERSES.

La règle quelquefois contient plusieurs rapports  
Inverses et directs ; mettez tous vos efforts  
À les bien distinguer et renversez le terme,  
Pour pouvoir obtenir le vrai sens qu'il renferme.

Pour creuser un fossé de vingt pieds de longueur,  
Large de quatre pieds, de huit en profondeur,  
Il a fallu dix jours à quinze hommes robustes,  
Travaillant, chaque jour, huit heures vingt minutes ;  
Que faudra-t-il de jours à vingt-cinq ouvriers  
Ayant l'activité qu'on suppose aux premiers,  
Pour en faire un second de cent pieds de distance,  
Large et profond de dix, en suivant l'ordonnance,  
Et qui, pour terminer avec plus de succès,  
Travailleront par jour douze heures à-peu-près ?  
Plus on a d'ouvriers, la raison est sensible,  
Moins il leur faut de jours pour un travail possible ;  
Je mets quinze ouvriers à mon second rapport,  
Et vingt-cinq au premier ; faisant même transport,  
Pour les heures, je vois que ma règle est directe,  
Et le nombre des jours aisément se complète.  
Plus le travail est long, plus il faudra de temps ;  
Et je sens en un mot, par les raisonnements,  
Que je dois convertir les heures en minutes ;  
Et terminant enfin sans prendre de consultes,  
D'après ce qu'on a dit par des calculs bien faits,  
J'ai soixante-cinq jours, à peu de chose près.

$$\begin{array}{ccccccc} p. & p. & p. & h. & h. & m. & j. \\ 20. & 4. & 8. & 15. & 8. & 20. & : 10. \\ p. & p. & p. & h. & h. \\ :: 100. & 10. & 10. & 25. & 12. & x \\ 20 \times 4 \times 8 \times 25 \times 720 & : 10 \\ :: 100 \times 10 \times 10 \times 15 \times 500 & : x = 65 \text{ j.} \end{array}$$

---

### De la Règle de Société.

QUAND on veut calculer le gain ou le dommage  
D'une association faite d'après l'usage,  
Entre négociants qui, pour mieux réussir,  
Sur un fort capital basent leur avenir,  
On réunit d'abord les mises partielles,  
Et puis en observant les lois essentielles,  
On divise le gain par cet heureux total,  
Afin de découvrir un facteur général  
Qui convienne à chacun, puis on le multiplie  
Tour à tour par la mise à la règle établie.

Quatre négociants ont fait société,  
Et selon le montant que chacun a porté;  
Savoir pour le premier, trois mille francs d'avance,  
Cinq mille le second, sans autre circonstance;  
La somme du troisième est douze mille francs;  
Le quatrième met vingt mille francs comptants.  
Combien chacun doit-il, sur la valeur acquise  
De cent vingt mille francs, avoir d'après sa mise?  
Des sommes de chacun je ne fais qu'un produit,

*Quarante mille francs*, et d'après ce qui suit,  
Je vois combien il est dès lors dans *cent vingt mille*:  
Le nombre *trois* est donc à chacun d'eux utile :  
Par la mise première en le multipliant,  
Je vois ce qu'il revient à chaque commerçant.

$$\begin{array}{r} 3000 \text{ f.} \\ 5000 \\ 12000 \\ 20000 \\ \hline 40000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 120000 \text{ f.} \\ 0000 \\ \hline \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{r} 40000 \\ 3 \\ \hline \end{array} \right.$$
$$\begin{array}{r} 3000 \times 5 = 9000 \text{ f.} \\ 5000 \times 5 = 15000 \\ 12000 \times 3 = 36000 \\ 20000 \times 3 = 60000 \\ \hline 120000 \end{array}$$

D'un malheureux marchand la triste réussite ,  
Le força malgré lui de faire une faillite :  
Il avait au total pour douze créanciers ,  
Cinquante mille francs : ses soins particuliers  
Sont de les réunir , en leur fixant d'avance ;  
Le peu qu'il leur revient dans cette circonstance .  
Le premier avait droit à quatre mille écus ;  
Il devait au second quelque chose de plus ,  
Douze mille six cents , billets , lettres de change ;  
Le troisième avait deux mille francs d'échange ;  
Le quatrième , hélas ! exhalait ses douleurs ,  
Et quinze mille francs faisaient couler ses pleurs ;  
Le cinquième était vraiment hors de lui-même ,  
Vingt mille francs pour lui ! sa peine était extrême ,  
Le sixième espérait sur treize mille francs ;  
Le septième attendait sept mille francs complaintes ;  
Du huitième on plaignait l'outrageante disgrâce :

**Avoir six cents louis de billets sur la place !**  
Le neuvième , agissant au nom de ses amis ,  
Pensait à mille écus entre ses mains remis ;  
Le dixième comptait huit mille francs d'avance ,  
En gémissant trop tard de trop de confiance ;  
L'onzième prétendant , à recevoir exact ,  
Voyait de mille francs le triste résultat ;  
Et le douzième enfin , dans cette conjoncture ,  
Pour ses dix mille francs faisait triste figure .  
Combien , au marc le franc , car il faut en finir ,  
A chaque créancier devra-t-il revenir ?  
Je ne fais qu'un total de toutes ces créances ,  
*Cent dix-huit mille francs* vont donc subir les chances ,  
D'une réduction ; j'obtiens , en divisant  
Le triste capital de ce pauvre marchand ,  
*Cinquante mille francs* , par les *cent dix-huit mille* ,  
Le facteur ci-dessous , qui rend le tout facile ;  
Chaque somme par lui se doit multiplier ,  
Et présente la part de chaque créancier .

12 000	f.	50000f.0	{	118,000
12,600		280000		0,4237288
2,000		440000		
15,000		860000		
20,000		340000		
13,000		1040000		
7,000		960000		
14,400		160000		
3,000				
8,000				
1,000				
40,000				
<u>118,000</u>	f.			

0,4237288	12000	=	5084	f. 75
	12600	=	5338	98
	2000	=	847	46
	15000	=	6355	93
	20000	=	8474	58
	13000	=	5508	48
	7000	=	2966	10
	14400	=	6101	68
	3000	=	1271	19
	8000	=	3389	83
	1000	=	423	73
	10000	=	4257	29
			50000	00

---

### De la Règle d'Intérêt.

On appelle intérêt, un certain bénéfice  
Qu'autorise la loi, que prescrit la justice,  
Provenant de l'argent que quelqu'un a prêté,  
D'après un taux connu, pour un temps limité.  
Pour cent francs, on retient quatre ou cinq francs d'a-  
Et par an, c'est le taux fixé par l'ordonnance. [vance.  
Ainsi pour obtenir, suivant ce taux légal,  
L'intérêt, pour un an, d'un simple capital,  
Il faut multiplier ce capital prospère  
Par le taux exigé, c'est l'usage ordinaire.  
On place une virgule et ce signal connu,  
Au second chiffre à droite, au nombre convenu,  
Indique l'intérêt, qu'alors on subdivise,  
Quand on a moins d'un an : la règle l'autorise.

On demande combien quatorze mille francs,  
A cinq pour cent placés, donneront pour trois ans.

Il faut multiplier par *cinq*, *quatorze mille*,  
En répétant par *trois*, le résultat utile;  
A droite au second chiffre, on sépare au total  
Par la virgule enfin cet intérêt légal;  
Et *deux mille cent francs* montrent sans artifice,  
Du capital placé quel est le bénéfice.

Combien deux mille francs, dans trois ans seulement,  
A cinq pour cent placés, valent-ils au comptant?

De même que *cent francs* à la fin de l'année,  
S'élèvent à *cent cinq*: cette somme donnée  
Pour un an réduira d'autant le capital:  
*Quatre-vingt-quinze francs*, c'est le produit final.  
Après *trois ans* enfin une somme semblable,  
*Vaut quatre-vingt-cinq francs* à l'instant acquittable.  
Or, pour savoir combien valent *deux mille francs*,  
Qu'on ne peut exiger aussi qu'après *trois ans*,  
Il faudra calculer le quatrième terme  
De la proportion pour voir ce qu'il renferme:

$$\begin{array}{r} 100 : 85 :: 2000 : x \\ \hline 2000 \\ \hline 1700,00 \end{array}$$

Et *mille sept cents francs* que la règle produit,  
Vous indique au comptant le capital réduit.

A cinq pour cent prêtés, un mille cent cinquante,  
Qu'on touche après trois ans, par la règle constante,  
Doit faire découvrir quel est le capital.

De l'intérêt ci-joint au nombre principal ?

*Cent quinze à cent réduits, à trois ans d'échéance,*

*Un mille cent cinquante en même circonstance,*

*Donneront mille francs, le principe tracé,*

*Nous montre clairement le capital placé.*

$$115 : 100 :: 1150 : x = 1000$$

Deux mille francs acquis par la règle ordinaire,  
Offrent le résultat d'un nombre salutaire,  
On demande le taux de six cents francs placés,  
Produisant cent vingt francs, pendant quatre ans laissés.  
Je divise *cent vingt* par le nombre d'années,  
Ce qui fait *trente francs* par les règles données;  
Ce quotient trouvé, d'un an est l'intérêt,  
Multiplié par cent, d'après un sûr arrêt,  
En mettant deux zéros, qu'un principe autorise,  
On a *trois mille francs* qu'il faut que l'on divise  
Par *six cents*, capital tel qu'il est commandé,  
On obtiendra *cinq francs* pour le taux demandé.

$$\frac{120}{4} = \frac{30 \times 100}{600} = 5 \text{ f.}$$

Six cents francs, capital, à cinq pour cent présente  
Cent vingt francs d'intérêt; or, d'après cette attente,  
Pour combien d'ans placé cet heureux capital,  
A-t-il pu nous donner cet intérêt légal ?  
En divisant *cent vingt* par *cinq*, taux ordinaire,  
On a *vingt-quatre francs*. Ce total salutaire

Multiplié par *cent*, par *six cents* divisé,  
Pendant *quatre ans*, fait voir qu'on en a disposé.

$$\frac{120}{5} = \frac{24 \times 100}{600} = 4 \text{ ans.}$$

---

### De la Règle d'Escompte.

LORSQUE le créancier veut faire une remise,  
Le débiteur alors, et la loi l'autorise,  
En retranche l'escompte au susdit commerçant,  
Qui change son billet pour de l'argent comptant.  
On prend à six pour cent, dans n'importe quel compte,  
L'argent que l'on retient, au seul titre d'escompte :  
Combien mille cent francs, payables dans un an,  
Valent-ils en un mot, donnés au même instant ?  
Multiplié par *six*, *mille cent francs* se change  
En *six mille six cents*, pour opérer l'échange :  
En divisant par *cent* le résultat final,  
*Soixante-six francs* net est l'escompte légal ;  
Or, *mille trente-quatre* est la somme réduite :  
De cette règle enfin chacun sent le mérite.

$$1100 \times 6 = 66 \text{ f. } 00 \quad 1100 - 66 = 1034$$

Mais pour trouver l'escompte avec facilité,  
J'observe le principe en sa simplicité ;  
Et du nombre des jours en prenant le sixième  
Et le multipliant par la somme elle-même,

J'obtiens l'escompte net , principe général ,  
Trois chiffres séparés à droite du total.

Or donc , *six mille francs* , à *six pour cent* d'escompte ,  
Pour *six jours* seulement , par cette règle prompte ,  
Nous donneront *six francs* , le principe est parfait ,  
Et c'est , vous l'avoûrez , un calcul bientôt fait .  
De *trois mille cent francs* l'escompte avec justice ,  
Pour *quarante-deux jours* , par la règle propice ,  
S'obtient facilement ; car de *quarante-deux* ,  
Le *sixième* offre *sept* , le fait n'est pas douteux ;  
Répété par la somme , en suivant ces maximes ,  
On a *vingt et un francs soixante et dix centimes* .

42 jours .

$$5100 \text{ f.} \quad \frac{6}{\text{---}} = 7 \times 5100 = 21 \text{ f. 70}$$

De même pour avoir l'escompte à *six pour cent* ,  
De *huit mille sept cents* pour un jour seulement ;  
Il faut de cette somme , en suivant le système ,  
Calculer la valeur en prenant le *sixième* :  
*Un franc quarante-cinq* est l'escompte obtenu .  
Par un moyen bien prompt qui n'était pas connu .  
Observons en passant que l'escompte est facile ,  
Quand on l'a pour deux mois , car celui de *dix mille*  
Nous donnera cent francs , séparant comme on voit  
Deux chiffres au produit , le reste se conçoit .  
Pour tous les autres mois la règle nous protége ,  
On sent que le calcul avec raison s'abrége ,  
*Car en ayant l'escompte à prendre pour huit mois* ,  
*De mille cinq cents francs* , on répète à la fois

Le capital donné par *quatre*, il en résulte,  
*Soixante francs* acquis, sans chercher de consulte.

$$1500 \times 4 = 60,00$$

Or, quel que soit le taux, chaque opération  
Peut se multiplier par l'observation.

Pour *trois pour cent*, des jours on pren l' *e douzième*,  
Et l'on répète alors le capital lui-même  
Par ce *douzième* acquis, l'utile résultat,  
Trois chiffres séparés est l'intérêt exact.

*Ainsi, cinq mille francs, à cinq pour cent, présente,*  
*Après vingt-quatre jours, par la règle constante,*  
*Dix francs* que l'on obtient, suivant ce que prescrit  
La règle que l'on voit sur ce fidèle écrit.

$$\frac{24}{12} = 2 \quad 5,000 \times 2 = 10 \text{ f. } 000$$

Pour *quatre*, on doit des jours en prendre *le neuvième*,  
Et suivre exactement ce que dit le système :  
C'est-à-dire qu'il faut par ce *neuvième* acquis,  
Prendre le capital qui s'y trouve soumis ;  
En séparant toujours trois chiffres sur la droite,  
On obtient l'intérêt d'une manière adroite.

*Cinq mille huit cent francs en soixante-trois jours,*  
*A quatre étant placés, nous donnent sans détours,*  
*Quarante francs soixante* : en suivant la formule,  
L'intérêt, comme on voit aisément se calcule ;  
Et par des procédés aisés à retenir,  
On voit d'un seul coup-d'œil ce qu'on doit obtenir.

$$\frac{63}{9} = 7 \quad 5800 \text{ f. } \times 7 = 40,6000$$

*A cinq pour cent, des jours on en prend le sixième  
Et puis du capital on ôte le douzième ;  
Ensuite on multiplie ensemble ces facteurs,  
Et le produit fait voir, étant exempt d'erreurs,  
L'intérêt qu'il produit, en séparant d'avance  
Deux chiffres sur la droite, en suivant l'ordonnance.  
Ainsi, six mille francs pendant quarante-huit jours,  
Placés à cinq pour cent, donnent d'après ce cours,  
Un intérêt légal. Six mille sans conteste,  
Dont on prend le douzième offrent cinq cents pour reste  
Quarante-huit divisés par six nous donnent huit.  
Ces nombres répétés procurent un produit  
Qui, divisé par cent, nous montre avec justice,  
Que l'intérêt quarante en est le bénéfice.*

$$\frac{6000}{12} = 500 \frac{48}{6} = 8 \quad 500 \times 8 = 40 \text{ f. 00}$$

#### DE L'INTÉRÊT COMPOSÉ RELATIF AUX MINEURS.

*L'intérêt qui cumule au capital, passant,  
Présente un résultat qui va toujours croissant ;  
Il faut pour l'obtenir ajouter chaque année  
Cet utile intérêt à la somme donnée,  
En faisant le calcul avec attention,  
Ainsi qu'il est prescrit dans l'opération.  
Ce moyen est très long, celui que je propose  
Indique clairement comment il se compose.  
Par un principe sûr, l'exakte vérité  
Fait trouver l'intérêt et sans difficulté :*

Il faut multiplier le facteur qui résulte  
Pour le nombre des ans à la puissance juste,  
Que je rapporte ici, par chaque capital.  
On obtient l'intérêt avec le principal.  
Si je voulais savoir dans cette circonstance  
Combien *vingt mille francs* conservés à l'enfance  
Pourraient, après seize ans, présenter au mineur,  
Je les multiplierais dès-lors par le facteur  
Pour *seize ans* indiqué, par cette règle utile,  
Le moyen compliqué devient simple et facile :  
Le produit ci-dessus, promptement calculé  
Fait voir du capital l'intérêt cumulé.

$$20000 \times 2,182874 = 43657 \text{ f. 49}$$

*Facteurs relatifs aux années.*

2 ans	1,1025	12 ans	1,79585633
3 ans	1,1576	13 ans	1,88564914
4 ans	1,215506	14 ans	1,96162105
5 ans	1,27628156	15 ans	2,07892818
6 ans	1,34009564	16 ans	2,18287459
7 ans	1,40710042	17 ans	2,29202595
8 ans	1,47745544	18 ans	2,40661923
9 ans	1,55132882	19 ans	2,59695020
10 ans	1,62889463	20 ans	2,65329771
11 ans	1,71033936		

## De la Règle d'Alliage.

LA règle d'alliage, à chacun nécessaire,  
Fait trouver la valeur moyenne et salutaire  
De plusieurs quantités à des prix différents,  
Que l'on réduit en un, par des calculs constants.  
Il faut multiplier le prix de chaque chose,  
Par le nombre donné de celle qu'on propose,  
Et diviser après le total obtenu,  
Par celui des objets que l'on a reconnu.

Or, quelqu'un veut savoir, dans cette conjoncture  
Combien cent ouvriers dans une manufacture  
Gagnent l'un portant l'autre, en les considérant  
Chacun selon sa force et d'après son talent:  
Trente-sept sont payés trois francs à la journée,  
Trente-cinq n'ont chacun, sur la somme donnée,  
Qu'un franc plus quatre-vingts; seize ont chacun un  
franc;  
Douze en centimes ont quatre-vingt-dix comptant.  
*Trente-sept fois trois francs*, par la règle ordinaire,  
Me produisent *cent onze* au nombre salutaire;  
*Trente-cinq* répétés par un franc quatre-vingt  
Donnent *soixante-trois*, le nombre qui survient,  
Pour les *seize à vingt sous* est facile à connaître.  
*Douze* multipliés à leur tour font paraître  
*Dix francs plus quatre-vingts*: ajoutant ces produits,  
*Deux cents francs quatre-vingts*, qui bientôt sont réduits  
Et divisés par *cent*, nous font voir sans conteste  
Que l'ouvrier revient à *deux francs* sauf un reste.

Or, sans aller plus loin, on conçoit avec fruit  
La règle d'alliage, un exemple suffit.

$$\begin{array}{rcl} 37 \times 5 = 111 & 55 \times 1,80 = 63 \\ 16 \times 1 = 16 & 12 \times 90 \text{ c.} = 10,80 \\ 111 & \\ 63 & \\ 16 & \\ \hline 10,80 & \left. \begin{array}{c} 100 \\ 2 \text{ f.} \end{array} \right\} \\ \hline 200,80 & \\ 000 & \end{array}$$

---

### Des Progressions Arithmétiques.

UNE progression est dite arithmétique,  
Quand chaque terme admis que le principe explique,  
Précède et suit toujours avec réalité  
Le terme qui le suit d'égale quantité.

: 1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 etc.

Cette progression s'appelle aussi croissante,  
La raison quatre y règne et sans cesse l'augmente.  
La décroissante alors montre facilement  
Que l'ordre renversé va toujours diminuant.  
Un terme quel qu'il soit, du premier se compose  
Et plus autant de fois la raison qui s'y pose  
Que l'on y peut compter de termes avant lui:  
C'est un principe clair qui doit servir d'appui.  
D'une progression un terme se découvre,  
Et quel que soit son rang, par la règle il s'éprouve.

Ainsi pour obtenir celui cherché *vingt-trois*,  
D'une progression quand on en connaît *trois*.

: 4 7 10

Il faut multiplier la raison *trois* connue  
Par *vingt-deux*, en joignant à la somme obtenue  
Le premier terme *quatre*, et le principe exact  
Donne *soixante-dix* pour l'heureux résultat.

$$3 \times 22 = 66 \text{ et } 4 = 70$$

Quand on veut insérer, par des calculs uniques,  
Des nombres appelés moyens arithmétiques,  
Entre deux résultats on devra retrancher,  
Du plus grand le petit, puis il faudra chercher  
L'utile quotient, en divisant le reste,  
Par les moyens acquis, augmentés sans conteste  
Toujours d'une unité. Dès lors l'expression  
Marque la différence à la progression.  
Entre *deux* et *vingt-trois*, *six termes* sans encombre  
S'insèrent en étant le plus faible des nombres  
Du nombre le plus fort, et *vingt et un*, facteur,  
Donne *trois* pour raison à son calculateur.

$$25 - 2 = 21 \frac{21}{7} = 5$$

— : 2 5 8 11 14 17 20 23

## Problèmes

### RELATIFS AUX PROGRESSIONS ARITHMÉTIQUES.

---

#### I.

Ex quinze mois quelqu'an peut acquitter sa dette,  
En payant chaque mois une somme complète,  
Douze francs le premier, quinze francs le second,  
Toujours trois francs de plus à chaque mois répon l;  
Or, du quinzième mois quelle sera la somme  
Qu'à l'humble débiteur devra compter cet homme?  
Le quinzième paiement se trouve composé  
Du premier douze francs au nombre proposé,  
Plus quatorze fois trois et sans rien rabattre,  
On trouve en calculant qu'il est cinquante-quatre.

$$12 \text{ et } 14 \times 3 = 54 \text{ f.}$$

#### II.

Quelqu'un fait faire un puits, et son intention  
Est de ne l'acquitter qu'à la condition  
Que l'ouvrier maçon voudra bien se soumettre  
A n'avoir que trois francs d'abord du premier mètre,  
Et puis cinq du second, en augmentant de deux.  
Chaque mètre achevé jusqu'au nombre vingt-deux,  
Qu'il faut de profondeur au puits qu'il fait construire:  
Quelle somme au maçon cela doit-il produire?  
Il faut d'abord chercher, sans autre version,  
Le vingt-deuxième terme à la progression,  
On l'obtient en prenant, par une règle sûre,

*Vingt et une fois deux et suivant sa nature,  
Joindre à quarante-deux le premier terme trois;  
On a quarante-cinq qu'on ajoute à la fois  
Au trois déjà connu; quarante-huit se répète  
Par onze, et le montant aussitôt se complète.*

$$21 \times 2 = 42 \text{ et } 3 = 45 \text{ et } 3 = 48 \times 11 = 228$$

### III.

*Sur l'appui des jarrets un homme ayant recours,  
Pour cent lieues de chemin a mis en tout huit jours;  
Chaque jour il a fait, par un destin prospère,  
Dans un rapport égal, progressif, salutaire,  
Plus que le précédent: le premier jour d'abord,  
Il n'a fait que deux lieues, en suivant le rapport;  
Or, combien a-t-il fait, d'après cette donnée,  
Sur le nombre indiqué, de lieues chaque journée?  
Des termes la moitié me sert de diviseur,  
Et je partage cent par ce premier facteur;  
Ce qui me fait vingt-cinq, offrant en son ensemble  
Les extrêmes unis, qu'un même sort rassemble;  
J'en ôte le premier deux fois, et vingt et un,  
Doit donc se diviser alors par huit moins un,  
Et le quotient trois, dans cette circonstance,  
Dit qu'il faisait par jour trois lieues de plus d'avance.*

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 25 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ 25 - 4 = 21 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ 7 \end{array} = 3$$

$— 2 \quad 5 \quad 8 \quad 11 \quad 14 \quad 17 \quad 20 \quad 23 = 100 \text{ lieues.}$

### IV.

*Douze canaux placés au même réservoir,  
Offrent aux habitants un consolant espoir:*

Le second peut fournir aussitôt qu'on l'épreuve  
Deux barriques de plus qu'au premier et l'on trouve  
Un nombre progressif de deux jusqu'au dernier;  
Et ledit réservoir épanche en son entier  
Cent soixante-huit en tout; chaque heure qui sécoule,  
Combien chaque canal répand-il quand il coule?  
Des termes *la moitié* réduit le nombre à six,  
Le tout *cent soixante-huit*, ainsi qu'il est permis,  
Par ces six divisé donne *vingt-huit* pour reste;  
Le *douzième* terme est alors *sans conteste*,  
Composé du premier que l'on ne connaît pas,  
Plus de *onze fois deux* qui naissent sous nos pas.  
Or, ce produit *vingt-deux* de *vingt-huit* qu'on retranche  
Donne pour reste *six* et pour finir je tranche  
Toute difficulté, puisqu'il contient *deux fois*  
Le terme que l'on cherche; il est donc ici *trois*.

$$\frac{12}{2} = 6. \frac{168}{6} = 28. 2 \times 11 = 52$$

$$28 - 22 = 6 \frac{6}{2} = 5$$

Canal.

1<sup>e</sup> 2<sup>e</sup> 5<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> 5<sup>e</sup> 6<sup>e</sup> 7<sup>e</sup> 8<sup>e</sup>  
3 5 7 9 11 13 15 17

Canal.

9<sup>e</sup> 10<sup>e</sup> 11<sup>e</sup> 12<sup>e</sup>  
19 21 25 25 = 168 barriques.

V.

Quelqu'un est convenu d'acquitter une somme  
En divers paiements, et dès lors ce brave homme  
Convient qu'il doneera d'abord trois mille francs,  
Plus sept mille au second; les autres paiements

Seront tous progressifs jusqu'à trente et un mille  
Qui sera le dernier; mais il devient utile  
D'en connaître le nombre, et le calculateur  
Cherche les paiements faits par l'humble débiteur.  
Par des raisonnements aussi justes que fermes,  
Il faut trouver ici la quantité des termes;  
*Trente et un mille* étant le dernier paiement,  
Si j'ôte le premier, incontestablement  
Le résultat *vingt-huit* par la règle précise,  
Par *quatre* partagé, qui dès lors le divise,  
Donnera *sept* enfin, qui renferme moins un  
Les termes réunis par un destin commun.

$$31 - 5 = 28 - \frac{28}{4} = 7 \text{ et } 1 = 8 \text{ paiements.}$$

---

## Des Progressions Géométriques.

---

Une progression dite géométrique  
Retrace en son ensemble, et la raison l'explique,  
Des termes où l'on voit que chacun d'eux contient  
Celui qui le précède et celui qui s'y joint  
D'égale quantité; ainsi donc cette suite:

$$\therefore 4 : 23 : 16 : 52 : 64 : 128 : 256, \text{ etc.}$$

S'appliquant comme on voit à la règle prescrite,  
Est bien géométrique, et l'ordre rigoureux  
Démontre avec clarté que la raison est *deux*:  
Croissante en augmentant, quand sa marche est active,

Et décroissante enfin quand le contraire arrive.  
Dans la progression dont l'art a disposé,  
Un terme quel qu'il soit est toujours composé  
Du premier terme admis qu'alors on multiplie  
Par l'utile raison qui constamment s'y lie,  
Autant qu'il est marqué par le rapport commun  
Que la puissance élève à ce terme moins un.  
Ainsi pour obtenir le douzième terme  
D'une progression, voyons ce qu'il renferme :  
Le premier terme est *trois*; et *deux* est la raison.  
Il faut donc éléver avec précision,  
Cette dite raison à l'onzième puissance :  
*Deux mille quarante-huit* en offre l'assurance ;  
Si par le terme *trois* ce nombre est répété,  
Le total ci-dessus démontre avec clarté,  
Ce douzième terme à la règle prospère,  
Et pour les autres cas, c'est ainsi qu'on opère :

$$2 \times 2 \\ \times 2 \times 2 = 2048 \times 5 = 6144$$

Pour pouvoir insérer par des moyens usuels  
Des termes inconnus, dits proportionnels  
Géométriques, tel que le prescrit l'usage,  
Il faudra commencer aussitôt le partage  
Du terme le plus fort par son inférieur,  
Et puis on extraira de ce dernier facteur  
La racine au degré constaté par le nombre  
De ses termes admis, en évitant l'encombre.  
Ainsi pour insérer dans l'exemple qui suit  
*Six moyens entre six et sept cent soixante-huit*;

Il faudra du dernier en prendre le *sixième*  
Qui donne *cent vingt-huit*, la racine *septième*  
Est *deux* comme l'on voit, et l'utile clarté  
De ce principe sûr mène à la vérité.

$$\begin{array}{r} 7,68 \\ 16 \\ 48 \\ 0 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 6 \\ \hline 128 \\ 128 \end{array} \right. \quad 7^{\circ} \text{ p.} \quad 128 = 2$$

## Problèmes

### RELATIFS AUX PROGRESSIONS GÉOMÉTRIQUES.

#### I.

POUR devancer Achille une faible tortue,  
En efforts impuissants vainement s'évertue;  
Bien qu'elle ait sur Achille un mille de chemin,  
Il va dix fois fois plus vite et son but est certain.  
Voyons s'il peut la joindre en cette circonstance,  
Et sachons à quel terme il atteint la distance?  
Zénon le philosophe et dit stoïcien,  
N'était pas, on le voit mathématicien.  
Il pensait faussement que l'intrépide Achille,  
N'attraperait jamais la tortue inabile;  
Car pendant, disait-il, qu'Achille entreprenant  
Ferait le premier mille, il paraissait constant

Que la faible tortue, en suivant son système,  
De la seconde lieue en ferait le dixième;  
Et lorsqu'à ce dixième on verrait le héros,  
Notre adroite tortue en suivant l'à-propos,  
De ce dixième acquis, comptant sur elle-même,  
En ferait le dixième ou plutôt un centième.  
Il calculait très mal; chaque dixième uni  
Ne saurait composer un espace infini.  
Il est aisé de voir, par un moyen unique,  
Que la progression est bien géométrique;  
La raison un dixième indique avec clarté  
Qu'à son aide on pourra trouver la vérité:  
Divisant *un*, carré de notre premier terme,  
Par *un*, moins *un dixième*, on voit ce qu'il renferme:  
Or, *un plus un neuvième*, à bon droit nous fait voir  
Qu'Achille attrapera, sans s'en apercevoir,  
Notre pauvre tortue à la vision bleue,  
Juste *au neuvième* en sus de la *première lieue*.

$$\frac{10}{10} - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \text{ et } \frac{1}{9}$$

II.

Un maquignon consent à vendre son cheval,  
D'après un marché fait qui semble original:  
Il ne veut qu'un centime, en suivant son système,  
Du premier clou doublé jusqu'au vingt-quatrième;  
Pour se défaire enfin de ce coursier mignon,  
Quel prix doit-on donner à l'adroit maquignon.

Sur le nombre des clous puisque le prix se forme ,  
A la progression il doit être conforme ,  
Or , pour le calculer , un principe certain  
Dit de doubler les clous et jusques à la fin ;  
Et puis d'elever *deux* , en cette circonstance ,  
A la *vingt-troisième* et dernière puissance ;  
Et le total acquis , fait voir en terminant  
Que le prix du cheval serait exorbitant .

— 2 : 4 : 8 : 16 : 32 etc.

III.

Une dame économe a trente belles terres,  
Qu'elle cherche à placer en des mains étrangères ;  
Et pour se libérer envers ses créanciers ,  
Et ne point effrayer d'avides héritiers ,  
Elle expose à la fois la moins considérable ,  
A la condition qui paraît tolérable ,  
De n'exiger d'abord qu'un sou du premier bien ,  
Puis deux sous du second , jusqu'au trentième ensin ,  
Et le doublant toujours , suivant l'offre qui charme .  
Quelle est la somme ici qui revient à la dame ?  
Il faut pour obtenir le prix en question ,  
Chercher le dernier terme et l'abréviation  
Dit de déterminer , d'après notre assurance ,  
Le vingt-neuvième acquis en prenant la puissance

De notre exposant *deux* et la multipliant  
Par *deux*, terme second : le nombre résultant  
En en retranchant un, carré du premier terme,  
En divisant enfin le total qu'il renferme  
Par l'excédant cherché, du premier au second,  
Qui dans le cas cité ne change rien au fond,  
Puisque c'est l'unité, nous montre que la somme  
Que notre dame exige, accablerait son homme.

2 multiplié 29 fois par lui-même ; donne 268,435,456.

$$\begin{array}{r} 268,435,456 \times 2 = 536,870,912 \\ - 1 = 536,870,911 \text{ s. ou } 26,843,545 \text{ f. } 65 \text{ c.} \end{array}$$

#### IV.

Jacob avait, dit-on soixante-dix enfants  
En entrant en Egypte, et ce père en vingt ans  
Vit le nombre augmenter d'un chiffre toujours même ;  
Dix époques après, la puissance suprême,  
Le rendit protecteur, comme il l'avait promis,  
De trente-cinq mille huit cent quarante fils.  
De combien sa famille, après cette donnée,  
A chaque époque fixe était-elle augmentée ?

Pour trouver l'exposant, un principe certain  
Nous dit de diviser le dernier terme enfin  
Par le premier connu ; le nombre qui résulte  
*Cinq cent douze* fait voir que la puissance occulte  
S'exprime ici par *huit* dont la racine est *deux*.  
Ainsi, tous les *vingt ans*, Jacob le bienheureux

Vit doubler sa famille ; et sa haute puissance  
Des ennemis vaincus cimenta l'alliance.

$$\begin{array}{r} 55,840 \\ 84 \\ 140 \\ 00 \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 70 \\ \hline 512 \end{array} \right. \quad 5^{\text{e}} \text{ p. } 512 = 8 \quad 3^{\text{e}} \text{ p. } 8 = 2$$

V.

Quelqu'un est convenu d'acquitter en cinq ans  
Une somme qu'il doit : chacun de ces paiements,  
Est quatre fois plus fort que celui qui précède,  
Et le dernier de tous ; qui suivant eux succède,  
S'élève à cinq cent douze ; or, le calculateur  
Demande le premier que fit le débiteur ?

Pour pouvoir découvrir quel est ce premier terme,  
Il faut chercher d'abord et voir ce que renferme  
Le nombre *cinq cent douze*, en cherchant à la fois  
La puissance indivise à ce nombre de fois  
Que contient *cinq moins un* de la raison connue,  
*Quatre* offre donc ici pour valeur obtenue,  
*Deux cent cinquante-six* ; l'utile quotient  
Dit qu'il donna *deux francs* à son premier paiement.

$$\begin{array}{r} 512 \\ 000 \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 256 \\ \hline 2 \end{array} \right. \quad - 2 : 8 : 22 : 128 \quad 512$$

VI.

On dit qu'une personne a , la première année ,  
Dépensé dix ducats ; d'après cette donnée ,  
Sachant que tous les ans , en objets superflus ,  
Elle a , sans réfléchir , consommé trois fois plus ,  
Que jusqu'à huit cent dix s'éleva la dernière ;  
De sa conduite enfin , qui semble irrégulière ,  
On désire savoir par de justes succès ,  
Combien d'ans ont duré ses frivoles excès .

Pour trouver ce qu'on cherche , il faut que je divise ,  
D'après un moyen sûr , qu'un principe autorise  
Les *huit cent dix* par *dix* , j'obtiens *quatre-vingt-un* ,  
Or , je vois , tout d'un coup , par un art opportun ,  
Que c'est du nombre *deux* la *cinqième puissance* ;  
C'est donc pendant *cinq* ans que dura sa dépense .

$$\begin{array}{r} 810 \\ 10 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ \hline 81 \end{array} \quad - 10 : 30 : 90 : 270 : 810$$

---

Problèmes récréatifs.

Un bâtiment carré contient quatre dortoirs ,  
Huit cellules enfin : ces utiles couloirs ,  
Habités par des sœurs , communiquent ensemble ,  
La mère abbesse aveugle à bon droit les rassemble ,

On en compte vingt-quatre ; elles pouvaient se voir,  
Pourvu qu'en les comptant, notre aveugle le soir,  
En pût reneontrer neuf aux dortoirs à la file,  
Elle s'allait coucher satisfaite et tranquille.

Quatre autres bonnes sœurs, d'un couvent très prochain,  
Vinrent les visiter un dimanche matin ;  
Et notre mère abbesse, en faisant sa visite,  
En n'en comptant que neuf, approuve leur conduite.  
Profitant de l'erreur, quatre autres à leur tour,  
Avec les quatre sœurs sortent de ce séjour ;  
Et notre pauvre aveugle en suivant sa tournée,  
N'en trouve encoore que neuf au bout de la journée ;  
Les quatre saintes sœurs, pleines de charité,  
Revinrent avec huit dans la communauté ;  
Un entretien si doux fait avec bienséance,  
Permettait à nos sœurs de causer en silence.  
La pauvre mère abbesse, à chaque rang comptant,  
N'en rencontre que neuf et bénit le couvent.  
Dans quel ordre faut-il qu'une sœur les dispose,  
Pour pouvoir opérer cette métamorphose ?  
Si dans chaque cellule on en met d'abord trois,  
L'abbesse en visitant chaque rang à la fois,  
En comptera bien neuf : quatre religieuses,  
Sortant de quatre coins par des routes trompeuses,  
Avec une autre sœur se plaçant au milieu,  
Ne troublient nullement la paix dans ce saint lieu.  
Si quatre jeunes sœurs observant leurs prières  
S'éloignent pour un temps de ces lieux tutélaires ;  
Il faut que du milieu deux sortent avec soin,  
Et viennent se blottir chacune dans un coin.

En les comptant toujours d'une manière prompte,  
La mère abbesse alors y trouvera son compte :  
Et si nos quatre sœurs, en observant la loi,  
Conduisent au saint lieu des vierges de la foi,  
Pour conserver l'erreur du nombre qui cumule,  
On en placera sept dans l'utile cellule  
Qui se trouve au milieu; chacun des quatre coins  
N'aura plus qu'une sœur pour fournir aux besoins.  
Le soupçon éloigné ne pouvant les atteindre,  
Elles pourront causer sans avoir rien à craindre;  
L'aveugle en les comptant trouvant que tout est bien,  
Ne pourra les blâmer de ce sage entretien.

3	3	3
3		3
3	3	3

2	5	2
5		5
2	5	2

4	1	4
1		1
4	1	4

1	7	1
7		7
1	7	1

II.

Un jour, le cuisinier d'un puissant personnage,  
Afin de contenter trois filles du village,  
Qui demandaient des œufs, leur dit en les voyant :  
Je vais donner tous ceux que j'ai dans le moment.  
Il donne la moitié d'abord à la première  
Plus la moitié d'un œuf par faveur singulière;  
A la seconde il offre aussi du meilleur cœur  
La moitié qui lui reste, avec même faveur  
De la moitié d'un œuf dont la fille s'empare;  
Enfin continuant son partage bizarre,  
Il donne à la troisième avec même amitié,  
De son troisième reste encore l'humble moitié,  
Plus la moitié d'un œuf : il eut donc l'avantage  
De tout distribuer. Dans cet heureux partage,  
Qui paraît singulier, combien en avait-il,  
Et comment a-t-il eu l'esprit assez subtil,  
Pour donner des moitiés à chaque jeune fille  
Sans en casser un seul, ni s'échauffer la bile ?  
Cet homme avait sept œufs : à la première fois  
Il donne la moitié ; dès lors je m'aperçois  
Que c'est trois et demi plus la moitié d'un autre,  
C'est donc quatre en un mot. A notre bon apôtre,  
Il n'en reste que trois, et selon son espoir,  
La seconde en a deux, car cet heureux avoir  
Égale un et demi plus la moitié. Notre homme  
N'a donc plus qu'un seul œuf, il le partage en somme,

En offrant la moitié , plus la moitié. L'on voit  
Qu'il les a tous donnés : le reste se conçoit.

$$7 \left\{ \frac{2}{3 \frac{1}{2}} \quad 5 \frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2} = 4 \text{ 4}^{\text{e}} \text{ personne.} \right.$$

$$3 \left\{ \frac{2}{1 \frac{1}{2}} \quad 1 \frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2} = 2 \text{ 2}^{\text{e}}. \right.$$

$$1 \quad \frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2} = 1 \text{ 3}^{\text{e}}$$

### III.

Quinze sages chrétiens , quinze turcs indociles ,  
Un jour dans un vaisseau reconnus inutiles ,  
Furent jetés au sort , et le chef sans pitié  
Dit qu'il fallait dès-lors en noyer la moitié ,  
Afin que le vaisseau , dans cette circonstance ,  
Pût d'un temps rigoureux vaincre la violence .  
Le capitaine ainsi les range adroitemment ,  
Sur une même ligne , et dit en les comptant ,  
Que du neuvième , hélas ! la tête malheureuse  
Subira du trépas la chance rigoureuse ;  
Mais le bon capitaine avait si bien compté ,  
Qu'à chaque neuvième homme un turc était porté .  
Comment les rangea-t-il dans ce triste problème ,

Pour pouvoir opérer cet heureux stratagème ?  
Il faut , pour réussir , d'abord être certain  
Des voyelles qui sont dans ce vieux vers latin :

POPULEAM VIRGAM MATER REGINA FEREVAS.

4 c. 5 t. 2 c. 1 t. 5 c. 1 t. 1 c. 2 t. 2 c. 3 t.  
1 c. 2 t. 2 c. 1 t.

En prendre exactement la formule prescrite,  
Plaçant *quatre* chrétiens et *cinq* turcs à la suite,  
*Deux* chrétiens, puis un turc, le neuvième en suivant  
Sur le turc malheureux sans cesse retombant,  
Epargne les chrétiens de ce fatal naufrage;  
Et le vaisseau sauvé, déjà touche au rivage.

111100000 110111010011 000100110

IV.

Les neuf muses, portant des couronnes de fleurs,  
Voulurent en donner à titre de faveurs,  
A celles qui suivaient leurs glorieuses traces;  
Bientôt sur leur chemin parurent les trois grâces.  
Les muses à l'envi jalouses d'un tel choix,  
S'écrièrent enfin d'une commune voix,  
Qu'on devait à chacune accorder cet hommage.  
On leur en offrit donc, et d'après le partage,  
Les grâces, les neuf sœurs, égales en beauté,  
En eurent à l'instant la même quantité.  
Combien en possédaient les filles du Permesse?  
A combien s'éleva leur aimable largesse?

On dit que les neuf sœurs en avaient *trente-six*,  
Et qu'en en donnant *neuf* par le principe admis,  
Il en resta *vingt-sept*: or, les muses aimables  
Cimentèrent la paix sur des bases durables;